

האוניברסיטה הפתוחה

המחלקה לניהול וכלכלה

שווקי מכסות החלב באירופה והמכרז הכפול

מכרז המכסות בגרמניה (2000-2015)

מבוסס על: A Sealed-bid Double Auction Experiment on German Milk Quota Exchanges

כותבים: Jens-Peter Loy, Thomas Glauben, Till Requate and Christoph R. Weiss

מקום הפרסום: Journal of Agricultural Economics

עבודה סמינריונית

חשיבה אסטרטגית - תורת המשחקים (10599)

מספר קורס: 10599

שם המנחה: ד"ר מוסי רוזנבוים

תאריך הגשה: 11.06.19

תוכן עניינים

4	1. סקירת ספרות
4	1.1 הצגת מבנה המכרז
5	1.2 אסטרטגיות השחקנים
5	1.3 השפעות המסחר באמצעות ההצעה הבודדת
8	1.4 תחימת מסחר במכסות חלב למחוזות
9	2. המאמר הראשי
9	2.1 פירוט מבנה מכרז מכסות החלב בגרמניה
10	2.2 מאפייני הרגולציה והניסוי בהם
10	2.3 הגדרת שוק מכרז המכסות המדומה
10	2.4 התנהגות סוכנים אופטימלית בכל תרחיש
12	2.5 תוצאות הסימולציה
13	2.6 הניסוי המעשי
14	2.7 תוצאות הניסוי
16	3. תרומה אישית
17	3.1 ניתוח תוצאות המאמר
18	3.2 מדיניות מכסות החלב באיחוד האירופאי
19	3.3 השפעת הסיכון ברצועת המחירים והמכסות בחינם
22	4. סיכום
23	5. ביבליוגרפיה

אחת מן המטרות, בשימוש במחקר הכלכלי בתורת המשחקים, היא להתחקות אחר תוצאות של אינטראקציות שונות בין סוכנים, כמו גם לאפשר לתכנן מבנה של אינטראקציה, אשר יביא לתוצאות הרצויות על ידי המתכנן. תוצאות אלו מקורן באותם שחקנים, אשר ניצבים מול בחירה בין מספר דרכי פעולה, כאשר תוצאות בחירתם מושפעות גם מבחירות השחקנים האחרים, ובתווך עליהם למקסם את תועלתם מן הסיטואציה. שימוש נפוץ הוא במכרזים, והספרות המחקרית בתחום זה ענפה.

המכרז הכפול ה"סטנדרטי", אשר מצויים בו שני צדדים- קונים ומוכרים, כאשר ביניהם נמצא מתווך, הוא כלי כלכלי לבניית תחרות שתחקה את הרעיון הניאו-קלאסי, בנוגע לתפקוד השווקים וההקצאה בהם. כלומר, את הרעיון המדבר על יעילות השוק, אשר היא תוצאה של התכנסות מהירה לשיווי משקל. רעיון אשר תוקף ונחקר בספרות המכרזים המקצועית.

העבודה תעסוק ביישום של מכרז זה במסחר במכסות. כלומר, מסחר באותו כלי אשר הרשויות עושות בו שימוש, לצורך הגבלת ההיצע של יצרנים בענף מסוים. בהתאם, מטרת המסחר היא, כי היצרנים היעילים יציעו את מוצריהם עד הרמה המוגבלת. כלומר, מסחר לצורך כך שהמכסות יועברו לידי יצרנים אקטיביים ויעילים, מאותם יצרנים אשר לא עושים בהן שימוש וברצונם לצמצם את היקף היצור שלהם.

המיקוד יהיה בשימוש במכרז כפול חסוי, רב-משתתפים המנפיק מחיר אחיד, בשיטות הנפקת מחיר (תמחור) שונות. השימוש במכרז יבוצע, כאמור, בסחר במכסות חלב. המאמר המרכזי עליו תתבסס העבודה, עוסק ביישום המכרז שבוצע בשוק מכסות החלב הגרמני, מאמרם של Loy, Glauben, Requate and Weiss (2014). מכרז זה בשימוש הגרמני, כלל בתוכו בידינג שמבוצע על ידי הצעה בודדת חסויה, הכוללת מחיר בודד וכמות אחת גרידא. חסרונו של מאפיין זה יוצג בסקירת הספרות בהתבסס על מאמרם של Bogetoft, Nielsen and Olesen (2003). אזכור נוסף למאמר זה, בתחילת סקירת הספרות, יהיה לצורך הסבר כללי לעיקרי מבנה המכרז, מבנה השימוש בו היה דומה בין המדינות. מרכיב נוסף של סחר העבר במכסות החלב בגרמניה, כלל את תחיתו למחוזות בהן מתבצע המכרז. ההשפעה של התחיתה למחוזות על יעילותו של סקטור החלב הכללי, תוצג בסקירת הספרות בהתבסס על מאמרם של Shrestha and (2008) אשר חקרו את השפעה זו על שוק החלב האירי. בתרומה האישית, לאחר הצגת היבטיו של המאמר המרכזי, העבודה תכלול ניתוח לתוצאות המאמר (תוצאות הסימולציה והניסוי). ניתוח שתכליתו להבהיר את התוצאות והשימוש שניתן לעשות בהן במדיניות הציבורית. לאחר מכן, חלקה השני של התרומה האישית יהיה על היסטוריית השימוש במכסות חלב באיחוד האירופאי, תוך הסבר הסיבה לשימוש בהן והסיבה לביטולן. לבסוף, כיוון שמאמרם של Loy, Glauben, Requate and Weiss (2014), לא דן בהשפעות של הסיכון, שעולה מעצם חלקים מהמאפיינים הרגולטוריים שנכללו בגרמניה, לכן, בתרומה האישית יועלו השערות בנוגע להשפעה של אלמנט זה על התנהגות הסוכנים במכרז תחת הסיכון שגובר.

סקירת ספרות (1.0)

הצגת עיקרי המכרז הכפול ה"סטנדרטי" (1.1)

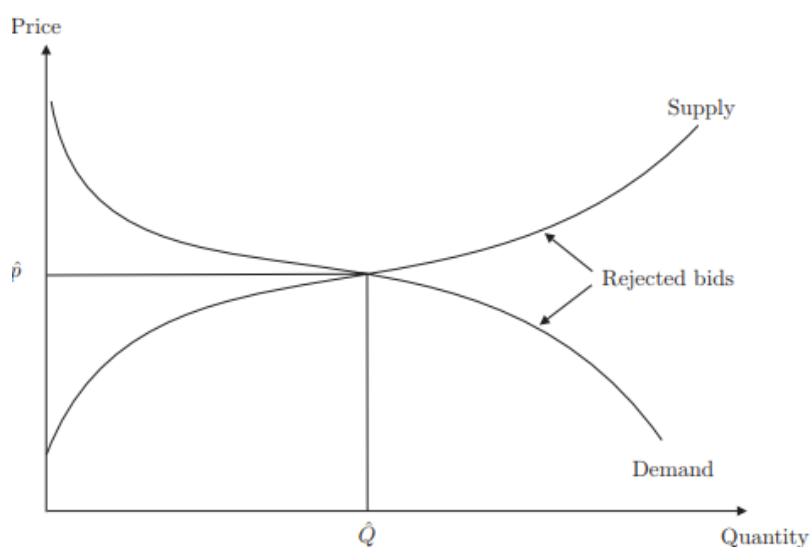
מבנה המכרז שבוצע בשוק מכסות החלב בדנמרק, דמה למכרז שבוצע במחוזות בגרמניה. מחקרם של Bogetoft, Nielsen and Olesen (2003) הציג את מבנה המכרז אותו ניתן לכנות "סטנדרטי", לצורך השוואה בעבודה. מכרז אשר ניתן לאפיינו כמכרז כפול רב משתתפים, המנפיק באמצעות גורם מתווך מחיר לא מפלה מריבוי הצעות, כאשר כל הצעה נשלחת בודדת וחסייה. במחקרם הם מציגים בפרוטרוט את מבנה המכרז שיתואר לעיל;

1. מוכר מגיש בקשת מחיר אחת ובודדת. כלומר, בקשה הכוללת כמות יחידה שברצונו למכור, ומחיר מינימלי יחיד אותו הוא דורש.

2. קונה מגיש הצעת מחיר אחת ובודדת. דהיינו, בקשה הכוללת כמות יחידה שברצונו לרכוש ומחיר מקסימלי יחיד שהוא מוכן לשלם.

בהתבסס על כלל ההצעות (הצעות ובקשות מחיר) החסויות שהוגשו למתווך:

1. מחיר הסליקה (clearing price), בו תבוצענה העסקאות, נמצא ומוכרז על ידי המתווך.
2. קונים שהגישו הצעת מחיר נמוכה או שווה למחיר ש"מ, קונים את הכמות המבוקשת שהגישו במחיר האחיד שנמצא.
3. מוכרים, אשר הגישו הצעת מחיר גבוהה או שווה למחיר ש"מ, מוכרים את הכמות שהציעו במחיר האחיד שנמצא.
4. כל שאר ההצעות והבקשות נדחות, כפי שמתבטא בחלק הימני של הגרף להלן;



אסטרטגיות השחקנים במכרז (1.2)

לצורך ניתוח אסטרטגיות השחקנים, Bogetoft, Nielsen, and Olesen (2003) מניחים שלוש הנחות מוצא. הראשונה, היא כי המוכרים והקונים הינם "price takers". משמע, אין ביכולתם לבד להשפיע על המחיר שיקבע במכרז. זאת מעצם היותם חלק זניח במכרז רב השחקנים, בו הם מקבלים את המחיר כנתון. השנייה, קובעת כי לכל הסוחרים ערך עצמי למכסות החלב. כלומר, כלל השחקנים מעריכים את מכסות החלב בצורה עצמאית, בהתבסס על מאפייני הייצור הפרטיים שלהם. מאפיינים כמו עלויות גורמי יצור, מגבלות פרטניות של העסק שלהם וכיוצא באלה. ההנחה שלישית, היא היות השחקנים אדישים לסיכון. לפיכך, השחקנים מתחרים בצורה מלאה ומונחים בידי מקסום תוחלת תועלת/רווח תוצאות מצבי המסחר האפשריים עבורם. לאחר פירוט הנחות המוצא במחקר, Bogetoft, Nielsen, and Olesen (2003), מפרטים את האסטרטגיות האופטימליות של שני הצדדים במכרז.

אסטרטגיית הקונים המיטבית, היא לבצע הצעת מחיר שזהה לערך הממוצע של המכסות חלב בעבורם. את האסטרטגיה ניתן להבין ממספר היבטים של המסחר תחת מכרז זה. ראשית, הקונה חושש מלרכוש אפס מכסות כתוצאה מבידינג נמוך מידי שיהיה מתחת למחיר הסופי. שנית, אין תועלת בבידינג נמוך מעצם היות הקונים "price-takers" וחוסר יכולתם להשפיע על המחיר האחיד והסופי. בנוסף לכך, תמחור יתר אינו נלקח בחשבון מעצם חוסר הרווחיות שבו, והחשש לרכוש מכסות עודפות. היבטים אלו מביאים לבידינג אופטימלי תחת הגשת מחיר המשקף ערך ממוצע למכסות עבור קונה.

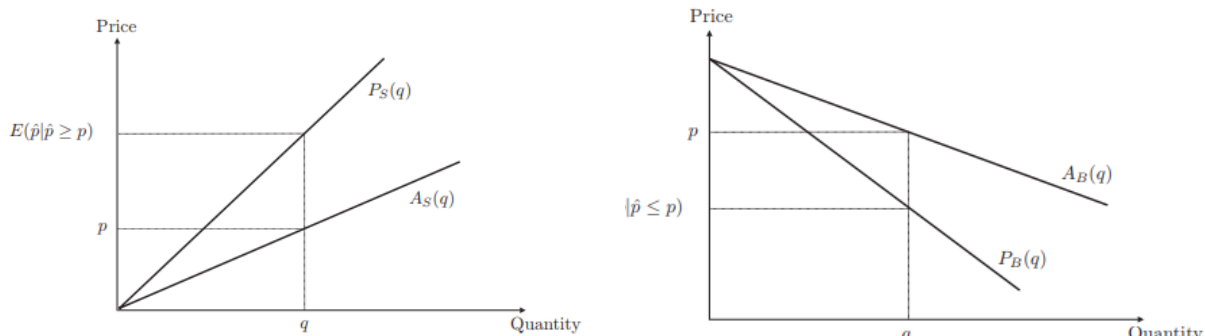
בדומה לקונים, האסטרטגיה האופטימלית של המוכרים, היא לבצע בקשת מחיר אשר שווה לערך הממוצע של המכסות בעבורם. קו פעולה זה נגזר ממספר מנגנונים הפועלים במכרז הנחקר. תחילה, לו המוכר מגיש מחיר, אשר עולה על ערכו הממוצע, הוא מסתכן באובדן רווחיות והיכולת להשתתף במכרז, כיוון שהצעתו עלולה לעלות על המחיר הסופי. שנית, בידינג אשר מתומחר מתחת לערכן הממוצע של המכסות, עלול להביא לסחר עודף, מכירת מכסות בהפסד וחוסר רווחיות. אי לכך, הדרך המיטיבה ביותר לפעול עבור המוכר, היא הגשת בקשת מחיר הזהה לערך הממוצע של המכסות מבחינתו.

השפעות המסחר באמצעות ההצעה הבודדת (1.3)

הגבלת השחקנים להגיש הצעת מחיר אחת חסויה בלבד, אשר כוללת מחיר בודד וכמות בודדת, היא בעלת השפעות על תוצאות המכרז. תוצאות אלו נובעות מהתנהלות המכרז עצמו שההגבלה משתקפת בו בבירור. ניתוח השפעות אלו, הכרחי לצורך הבנת מורכבת מבנה המכרז, אשר נעשה שימוש במבנהו הבסיסי בגרמניה ובדנמרק. את ההשפעות ניתן לחלק לשתיים מרכזיות שהדיון בהן יסוקר בחלק זה בהתאם למאמר של Bogetoft, Nielsen and Olesen (2003). הראשונה, היא השפעת אי הוודאות (uncertainty) והשנייה השפעת המצרפיות (Aggregation). השפעות אלו הינן שליליות והמאמר מגדיר אותן כעיוותים.

ההשפעות הן על המוכרים והקונים כאחד. לצורך פישוט, בקשות הקנייה והצעות הקנייה של המוכרים והקונים יכונן שתיהן הצעות.

אי הוודאות בנוגע למחיר הסליקה הסופי והאחיד, משפיע בצורה שיטתית על ההצעות במכרז. קונים מתמודדים עם חוסר הוודאות על ידי בידינג של ערך המכסות הממוצע עבורם. הצעה שבאה במקום תמחור על ידי ערך המכסות השולי. בהינתן שעקומת הביקוש של הקונה היא יורדת, ערך המכסות הממוצע הינו גבוה מהערך השולי. אי לכך, אי הוודאות בנוגע לתוצאה הסופית, מביא לנטייה של הקונים להעלות את הביקוש הנגלה שלהם (Revealed Demand). בדומה לכך, אי הוודאות מביא את המוכרים לבצע בידינג בערך המכסות הממוצע במקום השולי. בהינתן עקומת היצע עולה, הערך הממוצע של המכסות עבור המוכר, נמוך מהערך השולי. משום כך, חוסר הוודאות נוטה להביא לעלייה בהיצע הנגלה (Revealed supply). התוצאה המשתמעת מעלייה בהיצע וביקוש במכרז (ביקוש והיצע נגלים), היא התגברות כמות העסקאות ונפח המסחר. בגרף מימין מודגמת העלייה בביקוש הנגלה, ומשמאל בהיצע הנגלה.



העיוות נובע מכך שבשוק "מושלם", עסקאות שמתבצעות הן כאלו שמגבירות את הרווחה בו; עסקאות בהן למוכר ערך שולי נמוך ממחיר השוק, כך גם בהתאם, עסקאות בהן ערך השולי עבור הקונה גבוה ממחיר עצמו. ההיבט במבנה המכרז שמביא לעלייה במסחר הינו חריגה מעקרון זה, המשתמעת בבידינג של המשתתפים בערכים ממוצעים למכסות במכרז. בשוק "מושלם", עצם ביצוע של העסקה מעיד על השוואה של ערך שולי מול המחיר והגברת הרווחה מהעסקה עבור המשתתף (בהנחה שהמגבלות על אותו שחקן לא השתנו). במכרז המתבצע בערכים ממוצעים, אין בטחון כי עסקאות כאלו מבוצעות. השפעה שלילית זו, מכנים כאמור במאמרם (Bogetoft, Nielsen and Olesen (2003), השפעת אי הוודאות.

האפקט השלילי השני, אפקט המצרפיות, דן במצב לפיו, היות והשחקנים ביצעו בידינג של הצעה בודדת (מחיר וכמות יחידים), יתכן והם ירצו לשנותה לאחר שיתבררו תוצאות המכרז. אפקט זה משפיע על הקונים

והמוכרים כאחד. משמעותו, הוא חוסר האינפורמציה בנוגע לרצון המוכרים והקונים באשר לכמויות המכסות במחיר שונה מהמחיר הנכלל בבידינג שביצעו.

כאשר קונה גילה את המחיר הסופי, מן האפשר כי הוא ירצה לשנות את הצעת המחיר ששלח. ישנם שני נימוקים לכך. ראשית, קונה שהציע מחיר מעל המחיר הסופי (והצעתו התקבלה), יתכן והיה שואף לבצע הצעת מחיר על כמות גדולה מששלח תחילה, ובכך להעלות את כמות המכסות שיקנה על המחיר שנמצא במכרז. שנית, קונה שביצע בידינג מתחת למחיר הסופי (והצעתו נדחתה), יתכן והיה רוצה להגיש הצעה בה המחיר גבוה משהגיש וגם הכמות נמוכה יותר, כך שהצעתו תתקבל. אי לכך, מתגלה עיוות בעקומת הביקוש המצרפית הנגלית בשוק המכסות, אשר איננה מייצגת במהימנות את רצון הקונים.

היבט זה חל גם על המוכרים. תחילה, מוכר שביקש מחיר נמוך מהמחיר הסופי (והצעתו התקבלה), יתכן והיה שואף להציע כמות גדולה יותר של מכסות משהציע, ובכך למכור יותר מכסות במחיר שנמצא. כך גם מוכר שדרש מחיר גבוה מהמחיר הסופי (ונדחה), קרוב לוודאי והיה מעדיף לדרוש מחיר נמוך יותר וכמות קטנה יותר, כך שבקשתו תתקבל. בהתאם לזאת, עקומת ההיצע המצרפית הנגלית בשוק המכסות, איננה דווקא מייצגת עבור המוכרים.

בהתאם לחוסר היציבות והאיזון של הבידינג שתואר בקרב צד ההיצע הביקוש כאחד, Bogetoft, Nielsen and Olesen (2003) טוענים כי גם אם הכמות שנסחרה היא אופטימלית, האלוקציה תתכן כזו שאיננה מיטבית. זאת כיוון, שחלק קנו מעט מידי ואחרים יותר משנדרש להם. כך גם בהתאם, היו מוכרים שמכרו יותר משנדרשו, ואחרים פחות מששאפו.

Bogetoft Nielsen and Olesen (2003) מציעים שיטת מכרז חלופית לצורך מענה לכשלי השיטה והחשש מהקצאה לא יעילה בשוק המכסות. שיטה זו, שונה מהשיטה שתוארה עד כה, בכך שהיא מאפשרת להגיש מספר הצעות (הכוללות מחיר וכמות) על ידי אותו שחקן. כאמור, הגבלת הבידינג הבודד מבוטלת. הצעה זו מתבססת על מחקר של Nautz and Wolfstetter (1997). מחקר זה מראה, כי במכרז כפול הקובע מחיר לא מפלה, עם הצעות מרובות מכל שחקן; הקונה יציע את עקומת הביקוש שלו, והמוכר את עקומת ההיצע. עקומות אלו מבטאות את ערכים שוליים עבור כלל השחקנים. עצם הבידינג באמצעותן, מחליף את "אפקט אי הוודאות" אשר הראה כי בידינג במכרז עם הצעה בודדת הוא באמצעות ערכים סובייקטיביים ממוצעים. אי לכך, אפקט אי הוודאות, מתבטל במכרז במתכונת שנידונה עם הצעות מרובות לכל אחד. "אפקט המצרופי" דיבר על הפער בין הביקוש/ היצע המצרפי הנגלה לעקומות המצרפיות היציבות והמאוזנות. אפקט זה מתבטל כיוון, שהבידינג במכרז שהוצע, מתייחס לשלל כמויות ומחירים עבור כל משתתף, כך שנוצרת העקומה עבור השחקן, ובהתאם בחיבור העקומות, העקומה המצרפית.

תחימת מסחר במכסות חלב למחוזות (1.4)

ייצור חלב באירלנד, כמו בשאר חברות האיחוד האירופאי, חויב עד 2015 בהלימה למכסות ייצור. באירלנד, כמו בגרמניה, הסחר במכסות חלב היה אזורי. כלומר, חוואים אינם היו מורשים לסחור במכסות מחוץ למחוז הפעילות שלהם. מטרת המגבלת האזורית באירלנד, הייתה ליצור יציבות בהיצע המכסות הלוקאלי. אל מול מטרה מקומית זו, Shrestha and Hennessy (2008), מעלים את השאלה במחקרם, האם קיים אובדן יעילות בסקטור החלב האירלנדי כולו, בהמשך לתחימת הסחר במכסות לאזוריים. האלטרנטיבה לתחימה זו, היא לדידם סחר חופשי בכלל המדינה במכסות. את השאלה הזו הם מעלים בהמשך לתאוריה הכלכלית שהוצגה במחקרים של Alston (1981), Oskam and Speijers (1992). לפיהם, חובת המכסות גוררת אי-יעילות כלכלית, והפיכת הסחר במכסות ליותר רחב בהיקפיו, וחסר מגבלות ממשלתיות, מצמצמת את חוסר היעילות.

העבודה האמפירית במחקרם של Shrestha and Hennessy (2008), מתבססת על נתונים גולמיים שהופקו ממסחר אירלנדי במכסות החלב. מסחר שבוצע טרם ביצוע המחקר ונתוניו נמצאים במאגרי המידע הממשלתיים. נקודת הבסיס למחקר, היא בכך שהנתונים מראים כי כמות המכסות הכוללת שנסחרה, הייתה נמוכה בשליש כמעט, מכלל המכסות שהוצעו לסחר. זאת אומרת, שחלק מן החוואים שהיה ברצונם לצאת מן הסקטור, או כאלו שרצו להגדיל את עסקיהם, לא יכלו לעשות זאת מעצם מערכת המסחר האזורית. לדעת Shrestha and Hennessy (2008), מדובר בעיוות וכשל במנגנון המסחר. מן נקודת בסיס זו, הם ניתחו בצורה השוואתית את הנתונים של המחוזות השונים.

ניתוח נתוני מסחר מכסות החלב באירלנד, אשר עשו Shrestha and Hennessy (2008), מרמז כי קיימת שונות (variance) משמעותית בערכי המכסות בין האזורים השונים. היבט זה בניתוח, מייצג באופן בלתי ישיר את ההבדל ביעילות הבין-אזורית ביצור החלב. בהמשך לכך, מסקנתם לאור עיבוד הנתונים, היא כי לו אירלנד תעבור לסחר ארצי, הסחר במכסות יגבר. כתוצאה מכך, מכסות יעברו לחוות היעילות ביותר ברמה לאומית, על חשבון החוות היעילות ברמה האזורית. בזאת, תיגרם עלייה ברמת היעילות של סקטור החלב בכלל המדינה. אולם, Shrestha and Hennessy (2008) מתנים זאת בכך שלא יוטלו מגבלות אינדיבידואליות על חוואי שירצה להשתתף במסחר החופשי במכסות. לסיכום, Shrestha and Hennessy (2008), מתייחסים לתוצאותיהם וטוענים כי הן תומכות במחקרים אמפיריים אחרים שנעשו בתחום זה, אשר טענו כי מכסות מביאות לחוסר יעילות, וניתן לצמצמה לו הסחר בהן יהיה חופשי ורחב היקפיים.

המאמר המרכזי (2.0)

פירוט מבנה מכרז מכסות החלב בגרמניה (2.1)

בשנת 2000, משרד החקלאות הגרמני, הציג את המכרז שיווסת את שוק החלב המקומי. מכרז שמאותה שנה התרחש כשלוש פעמים בשנה, עד ביטול השימוש במכסות ב-2015. תחת אותו מערך מסחר, יצרנים הגישו הצעות מכירה והצעות קנייה למתווך, אשר קבע על ידי התמחור, את המוצלחות שביניהן (אלה שהתקבלו). הבידניג במערך מסחר זה, הוא בידניג בודד, הכולל כמות בודדת ומחיר אחד. עקרונות השיטה של המכרז הנפול ה"סטנדרטי" נזכרו בסקירת הספרות, בהלימה למאמרם של (Bogetoft, Nielsen and Olesen, 2003). אולם, המסחר הגרמני יוצא לפועל בתוספת רגולציה פרטיקולארית, אשר תפורט להלן;

1. התמחור הוא בשיטת "מינימום עודפי הביקוש". עודף הביקוש (הצעות קנייה בניכוי הצעות מכירה), מחושב מההצעות הנמוכות ביותר עד הגבוהות ביותר. המחיר המקדים (preliminary price) נמצא, כאשר עודף הביקוש המינימלי מושג בפעם הראשונה.
2. אם המחיר המקדים לא מוגדר בצורה יחידה, המחיר שיבחר הוא המחיר הנמוך ביותר. בנוסף, אם המחיר המקדים נמוך בערכו מ-30 סנטים אירופאים (Euro cents), אזי המחיר המקדים יהיה המחיר הסופי (מחיר הסליקה-clearing price). כאמור, מחיר זה יהיה סופי, גם אם יעמוד בניגוד למנגנון של רצועת המחירים (price band), שיוסבר תחת סעיף שלוש.
3. אם המחיר המקדים הינו מעל 30 סנטים, וקיימות הצעות קנייה שעולות בערכן בכ-1.4 על המחיר המקדים, הרי אותן הצעת מתבטלות. התמחור יחל מחדש עד מציאת מחיר מקדים שיהפוך למחיר סופי, בתנאי שהצעות קנייה לא יעלו עליו ביחס שתואר.
4. לאחר שנמצא המחיר הסופי ועודף הביקוש נקבע, יתכן ותופעל הרגולציה של אספקת מכסות בחינם על ידי המדינה. כלומר, אם מאגרי מכסות החלב של המדינה מכילים כמות מספקת של מכסות, הן ישמשו כדי למלא את עודף הביקוש. במקרה זה, כל קונה "מוצלח" (שהצעתו התקבלה), יקבל נתח (share) שווה ביחס בין כולם, מתוך הצעתו, ללא עלות מן המדינה. הנתח, היחס השוויוני, שווה לעודף הביקוש לחלק לכלל הביקוש במחיר שנקבע. כאשר כל קונה מקבל תוספת מכסות חינמיות ששווה ליחס כפול כלל הכמות בהצעה שלו. לדוגמא, אם עודף הביקוש שווה 30 במחיר שנמצא, וכלל הביקוש הינו 90. אזי, כל קונה "מוצלח" יקבל תוספת מכסות חינמיות ששווה לשליש כפול הכמות שהציע לקנות.

מאפייני הרגולציה והניסוי בהם (2.2)

ניתן לסכם, כי מכרז מכסות החלב הגרמני, ניחן בשלושה מנגנונים שנוספו לו על ידי גורמי הפיקוח עליו: רצועת מחירים, הגדרת מחיר בהתאם לעודפי הביקוש, וחלוקה אפשרית של מכסות תוספתיות בחינם. כאמור, בניית המכרז כפי שנעשתה בגרמניה, היא בעלת השלכות על פרמטרים כמו; מחיר סופי, נפח המסחר והרווחה בשוק. מאמרם של הכותבים Loy, Glauben, Requate and Weiss (2014) תר אחר סוגיה זו. לצורך הסקת מסקנות בנוגע לכך, הם מבצעים סימולציות ובנוסף ניסוי על בני אדם.

המאמר נוגע בשלושה תרחישים; הראשון הוא מכרז SABDA (single bid double auction) רב משתתפים, אשר מיישם מכרז תחרותי המנפיק מחיר אחיד של שיווי משקל. תרחיש זה הינו מכרז כפול "סטנדרטי", ועל כן משמש את הכותבים כנקודת בסיסית להשוואה. התרחיש השני הינו מכרז כפול רב משתתפים, המנפיק מחיר אחיד דרך בידינג חסוי, אשר מוסף לו קביעת מחיר בשיטת מינימום עודפי ביקוש ומדיניות רזרבות החלב באספקת המדינה (מכסות חינם תוספתיות מן המדינה). התרחיש השלישי חוזר על התרחיש הראשון, אך בתוספת תנאי שהצעות קנייה "מוגזמות" (אלו שעולות על המחיר המקדים בכל פעם בלפחות 40%) מבוטלות. אי לכך, המחיר הסופי יחושב ללא הצעות קנייה אלו, שכמובן לא יבוצעו.

הגדרת שוק מכרז המכסות המדומה (2.3)

טרם הסימולציה והניסוי, Loy, Glauben, Requate and Weiss (2014) מאפיינים את הגדרות השוק. הגדרות השוק הבסיסיות דומות בהדמיה והניסוי, דבר שמאפשר להם להשוות במישרין את התוצאות. שוק המכרז הנו תמיד בעל 16 משתתפים, עשרה קונים ושישה מוכרים. לכל הסוכנים משויכת הערכה (ערכים אישיים), הכוללים ערכי היצע או ביקוש אינדיבידואליים (WS/WP) המתפלגים אקראית בין 0-100. יחידות בידינג למכסות הנסחרות, הינו 1 עד 9 לקונים, ולמוכרים בין 1 עד 19. כל משתתף אינו יודע על הערכים של הביקוש/היצע שניתנו לעמיתיו לניסוי, אך יודע את שלו. השימוש הוא במספרים שלמים לצורך שקלול יעיל ומקל של התוצאות.

התנהגות סוכנים אופטימלית בכל תרחיש (2.4)

Loy, Glauben, Requate and Weiss (2014) עושים שימוש בסימולציה כדי לגזור את הבידינג האופטימלי תחת כל אחד משלושת התרחישים, וכדי להבין תוצאות של מכרז בו פועלים שחקנים באמצעות בידינג זה. ההנחה הבסיסית של הסימולציה, היא כי כל שחקן הינו אדיש לסיכון. כלומר, מונע בידי מקסום תוחלת רווח המצבים האפשריים, ומתחרה בצורה מלאה. בנוסף, המאמר מאמץ את הנחתם של (2003) Bogetoft, Nielsen, and Olesen, ומתבסס על כך שהבידינג מונחה בידי ערכים פרטיים עבור כל יצרן. זאת מעצם העובדה שערך מכסת החלב תלוי במאפיינים מקומיים של החווה כמו; עלויות יצור, מגבלות אחסון ועוד. ההנחה המקדימה השלישית לסימולציה, הינה כי המכרז אינו סדרתי. זאת משום דעתם של

Loy, Glauben, Requate, and Weiss (2014) כי בכך ניתן לקרב את תנאי המעבדה למסחר הנחקר במכסות בשוק הגרמני. מסחר שהתרחש שלוש פעמים בשנה, ולאחר רכישת מכסת החלב היה על החוואי לעשות בה שימוש, לפחות שתי עונות טרם סחר חוזר בה בשוק. אי לכך, תנאי השוק מביאים לכך שלכל שחקן ישנה אפשרות בודדת להשתתף במכרז כדי להביא לתוצאה האופטימלית עבורו. לאחר הגדרת הנחות הבסיס לסימולציה, ניתן לפרט על הבידינג האופטימלי בכל תרחיש.

Nautz (1995) וגם Kagel (2004) מראים כי אמירת אמת היא אסטרטגיה שולטת תחת תרחיש אחד עבור שני הצדדים. כאמור, מדובר במכרז SABDA תחרותי ורב משתתפים. במכרז זה השחקנים מתנהגים כ"price-takers" אשר בפעולתם לבד אין ביכולתם להשפיע על התנאים בשוק. אי לכך, אמירת האמת משמעה, כי המשתתפים פועלים דרך הצעה של הביקוש/היצע האינדיבידואלי שלהם, אשר כולל מחיר בודד וכמות בודדת כאחד. Loy, Glauben, Requate and Weiss (2014) עוקבים אחר הגישה המקובלת בספרות המקצועית לדברם, ומניחים כי אמירת האמת מביאה גם במצב של מכרז לא סדרתי, לשיווי משקל תחרותי. שיווי משקל תחרותי זה הוא, כאמור, נקודת בסיס להשוואה לתוצאות שאר התרחישים.

בתרחיש שתיים, מכרז כפול רב-משתתפים, המשיג מחיר אחיד דרך שיטת מינימום עודפי הביקוש, ומקיים שימוש אפשרי בעודפי מכסות של המדינה, אמירת האמת היא אסטרטגיה שולטת רק עבור המוכרים. זאת מעצם העובדה, כי הרגולציה איננה משפיעה באופן ישיר על המוכרים. הנימוק להיות אמירת אמת קו פעולה מיטבי, בלי קשר לפעולות האחרים, חל גם על שני הצדדים בתרחיש אחד, ובנוסף עבור מוכרים בתרחיש שלוש. כאמור, בסיסו של הנימוק נעוץ בהיות אותם צדדים, "price takers". כלומר, בחוסר יכולתם להשפיע לבד על המחיר הסופי במכרז. בעקבות זאת, הצעה שאיננה הצעתם המהימנה היא סיכון לסחר עודף או לאובדן סחר עבור שני הצדדים, או לחלופין לדחיית הצעתם. הקונים בניגוד למוכרים בתרחיש שתיים, מושפעים ישירות דרך הרגולציה של תמחור מינימום עודפי הביקוש וחלוקת עודפי ביקוש על ידי המדינה. נוצרת אי וודאות אצל הקונים, בקשר לנתח המוסף w שיוכפל בכמות בהצעתם, ויתקבל ללא עלות מעודפי המדינה. בהתאם להנחה של המודל, כי הסוכנים מקיימים אדישות לסיכון, הם יעלו את הבידינג שלהם ב: $\frac{1}{1-w}$, כאשר w כזכור, הוא גודל יחסי חסר וודאות, אותו הצרכנים משערים, כדי לבטא את ערכן המלא של מכסות החלב תחת מנגנון זה.

תרחיש שלוש, הינו מכרז SABDA אשר מוספת לו "תקרה" נידת של מחירים. אותו גבול עליון הוא משתנה, אשר תלוי במחיר המקדים שימצא. מתוך ההנחה, כי שני הצדדים אדישים לסיכון ומתחרים בצורה מלאה. המוכרים במצב זה, כפי שהוזכר, ינהגו באסטרטגיה של אמירת אמת. אולם, ההשפעה במצב זה מורגשת במיוחד בקרב קונים. ההשפעה ה"חזקה" ביותר, היא על אותם קונים שמוכנים לשלם מחיר גבוה על המוצר, אלו בעלי WP (willingness to pay) גבוה בהשוואה לשאר. אותם שחקנים מתמודדים עם הבעיה הבאה; בידינג גבוה מביא למצב, כי יתכן והצעתו תבוטל. לעומת זאת, הצעת קנייה נמוכה, עלולה להיות לא

תחרותית. שני המצבים מביאים לאובדן של רווחי מסחר פוטנציאליים. הואיל וכך, אסטרטגיה אינטואיטיבית עבורם, תהיה לחזות את אותה תקרה לינארית, שמביאה לרווחה המקסימלית בשוק. לאחר מציאת הגבול, גבול שמשמש כתחזית עבורם לתקרת המחירים, קונים עם WP עד לגבול זה, נוקטים בבידינג של אמירת אמת. מעל גבול זה, קונים עם WP גבוה מערך הגבול, יבצעו בידינג בערך הזהה לגבול מחשש שהצעתם תבוטל על ידי גבול המחירים. דרך הפעולה המתוארת לעיל, מוצגת בגרף המצורף.

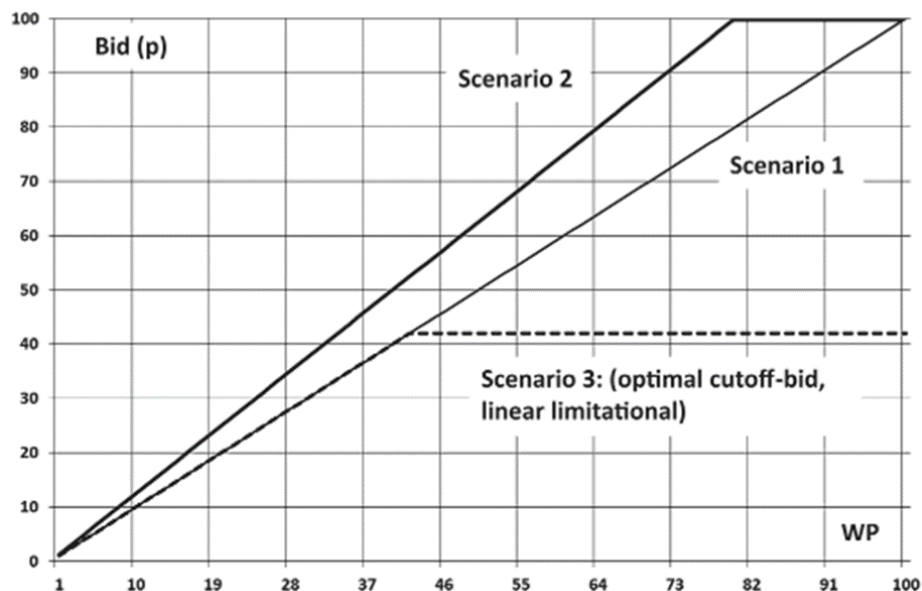


Figure 3. Optimal bidding functions for Scenarios 1–3

Notes: WP, willingness to pay; Bid (p), bid price.

Source: Authors' own calculations.

תוצאות הסימולציה (2.5)

לצורך הדמיית התנהלות השוק, Loy, Glauben, Requate and Weiss (2014), מניחים כי הסוכנים משתמשים בפונקציות הבידינג האופטימליות שהודגמו. הסימולציה נערכה בכ-10,000 חזרות מטעמים סטטיסטיים. תוצאותיה מראות כי הרגולציה שחלה על המכרז של מכסות החלב בגרמניה, הינה בעלת השלכות ניכרות בשוק על פרמטרים של מסחר ורווחה. תוצאותיה החשובות לאזכור של הסימולציה יפורטו להלן;

1. תחת תרחיש אחד, נפח המסחר הממוצע והיעילות הינם הגבוהים ביותר. אחריו תרחיש שתיים ושלוש. זאת מבלי להכליל את ערך המכסות שניתנות בחינם על ידי המדינה בתרחיש שתיים.
2. הרווחה המיטבית מתקבלת תחת מנגנון SABDA התחרותי של תרחיש אחד. בהשוואה לתרחישים שתיים ושלוש בהתאמה, הרווחה יורדת ב-10% ו-30%. תוצאות אלו נכונות, כאשר מתעלמים מערך של מכסות שניתנות בחינם בתרחיש שתיים על ידי המדינה.

3. בהשוואה לתרחיש אחד, מכרז מכסות שמתבסס על תמחור ED (מינימום עודפי ביקוש), מביא לירידה במחירים. אולם, מצב כמו תרחיש שתיים, בו לתמחור ED נוספים מנגנון של זרבת מכסות חינמיות מהמדינה, מביא לנטרול מלא של הירידה במחירים.
4. תרחיש של תמחור ED (תמחור מינימום עודפי ביקוש) בלבד, ללא שימוש בזרבות של המדינה, מביא לירידה ברווחה עבור קונים ועלייה עבור מוכרים. הוספת המנגנון של המכסות בחינם (תרחיש שתיים), מיטיבה עם שני הצדדים במונחי רווחה.

Simulations for Scenarios 1, 2 and 3 (expected values for 10,000 replications)

	Price (ct)	Trade volume (units)	Excess (%)	Welfare buyer (ct)	Welfare seller (ct)	Total welfare (ct)	CE-efficiency (%)
Scenario 1*	43.9	26.7	22.4	761	450	1,211	100
Scenario 2	44.0	25.4	18.5	976 (615) [†]	464	1,440 (1,079) [†]	119 (89) [†]
Scenario 3*	29.0	17.8	28.4	591	239	830	69
Scenario 2 [#]	40.5	23.0	20.1	767	384	1,151	95

הסבר טבלה: תרחיש שתיים מציג תוצאות מבלי המכסות בחינם שמופצות על ידי המדינה, התוצאות בסוגריים, ויחד איתן, תוצאות שאינן בסוגריים, כתוצאות שכוללות את המכסות בחינם. תרחיש 2 # בטבלה, מראה מצב בו המכרז בנוי עם תמחור ED גרידא (ללא שימוש במכסות בחינם). היעילות מחושבת על ידי חלוקת הרווחה בכל תרחיש, ברווחה של תרחיש אחד. כאמור, התרחיש משמש כבסיס להשוואה.

הניסוי המעשי (2.6)

הניסוי שביצעו Loy, Glauben, Requate and Weiss (2014) החל עם שלושה סבבי ניסיונות בהם סטודנטים בדקו את הפרוצדורה. זאת בכדי שיחוו תרגול ראשוני בנוגע לכללים, ובהתאם יתכננו את אסטרטגית המכרז שלהם. בכל סיבוב (סיבוב ניסיון וסיבוב מכרז רגיל), לכל משתתף ניתן נכונות לקנות (WP) או נכונות למכור (WS), נכונות שתעמוד במבחן כללי המכרז בתרחישים השונים, והוצגה הכמות שהם יכולים לקנות או למכור על מסך. כמו בסימולציה, מחירים התקבלו מערכים אחידים בין אפס למאה. סולם יחידות מדידה לכמויות מכסות לבידינג, בוצע בניסוי ובסימולציה מסולם אחיד בין 9-1 לקונים, ו-1-19 למוכרים. כמו בסימולציה, שישה עשר סוכנים היו בכל סבב-עשרה קונים ושישה מוכרים. לאחר מתן כלל ההצעות, השחקנים קיבלו את התוצאות על המסך, וראו את המחיר שהתקבל והיקפי המסחר, וכן האם ההצעות שלהם התקבלו. כל המשתתפים יכלו לראות את חשבון המסחר שלהם, והצלחתם נמדדה לפי זרמי המזומנים שביצעו. יתרת החשבון הסופית לכל משתתף (הצלחתם בחשבון המסחר), שימשה לחשב

בסיום המושב, את התגמול לכל משתתף. כל משתתף קיבל תשלום קבוע של 3 יורו ותשלומים משתנים שיוחסו לרווח המצטבר במסחר שהמשתתפים השיגו עד הסיבוב האחרון. לכל 250 יחידות מסחר שנסחרו, המשתתף קיבל יורו אחד. במקרה של הפחתה במסחר, התשלום הקבוע נחתך, לכל היותר, ביורו אחד. מושב שלם ארך כשעה והתגמול הממוצע היה כעשרה יורו למשתתף. במהלך המושב בוצעו עשרים ושמונה סבבים מעשיים ושלושה סבבי ניסיון.

הניסוי נערך על סטודנטים שנה א' באוניברסיטת KIEL שבגרמניה. לכל תרחיש שנוסה במושב, הכלל עשרים ושמונה סיבובים מעשיים, נערכו חמש חזרות, כאשר המשתתפים הוקצו רנדומלית לתפקידי המכר בכל פעם מחדש. בחינת התנהלות המכר ב"שטח", מאפשרת לבחון האם אכן מתקיים בידינג אופטימלי גם במציאות, ואם לאו, מהן ההשלכות במונחי מסחר, מחירים ורווחה. לא רק זאת, החוקרים במאמר Loy, Glauben, Requate and Weiss (2014) רוצים לבדוק האם הבידינג משתפר אצל משתתפים, כאשר הם צוברים ניסיון, ואם כן, האם זה גורף בקרב הסטודנטים.

תוצאות הניסוי: (2.7)

לצורך עיבוד הנתונים, Loy, Glauben, Requate and Weiss (2014), הריצו מבחנים אקונומטריים ברמת מובהקות של 5%, ושקללו בנוסף את הנתונים למדדים שונים. תוצאות העיבוד הסטטיסטי ומדידות אחרות, החשובים לציון בכדי לדון, במסחר במכסות חלב תחת מכר כפול, יפורטו כעת;

1. תרחיש אחד, מכר SABDA רב משתתפים תחרותי, שימש כ"Benchmark" בהדמיה ובניסוי. זאת כיוון, שלדעת Loy, Glauben, Requate and Weiss (2014) הוא מדמה מכר כפול "סטנדרטי", בו המתווך מנסה להביא את ההצעות השונות למחיר שיווי משקל. כאמור, במכר זה, לשני הצדדים אסטרטגיה שולטת והיא אמירת אמת. משמע בידינג של ערכם הממוצע עבור המכסות. תוצאות הניסוי עבור תרחיש אחד, מראות סטייה מעקרון אמירת האמת. בצד ההיצע, ממוצע הצעות מחיר המכירה עלה ב-6%, על ממוצע ערך המכירה האינדיבידואלי של מכסות החלב עבור היצרנים (Average of WS). בצד הביקוש, ממוצע הצעות הקנייה, היה נמוך בכ-6%, מהערך הממוצע של המכסות עבור הקונים (Average of WP). ההסבר שנותנים כותבי המאמר Loy, Glauben, Requate and Weiss (2014) לתוצאות אלו, הוא שאותם משתתפים ניסו לבחון את נהגי השוק ואת כוחם בשוק (Market Power), ומכאן סטו מאמירת האמת. כפי שהוצג בסימולציה, אמירת אמת היא אסטרטגיה שולטת עבור מוכרים תחת תרחישים שתיים ושלוש בנוסף. בניסוי, הנתונים מראים שאין סטייה ניכרת מאסטרטגיה זו בקרב המוכרים במכרזים אלו. כלומר, ממוצע הצעות המכירה, משקף בקירוב הערכות מוסמכות ואמתיות עבור הקבוצות שנמנו.
2. בתרחיש שתיים, תוצאות הסימולציה הראו כי בידינג מיטבי עבור הקונים, הוא בהצעת קנייה שעולה על ערכם הפרטני (WP), עבור מכסות. זאת, כדי שההצעה תגלם את הנתח שהם מצפים לקבל

- כתוצאה מאספקת מכסות חינם על ידי המדינה. יחד עם זאת, תוצאות הניסוי מראות שהצעות הקנייה היו מתחת לערכן האופטימלי שנמצא בסימולציה. באחוזים, הצעות אלו "פיגרו" בכ-12%. אולם, למרות שההצעות סטו מערכן המיטבי, עדין Loy, Glauben, Requate and Weiss (2014) רואים שקיימת ציפייה באסטרטגיית השחקנים לקבל חלק יחסי ותוספתי של w מכסות בחינם. בפועל, חלק זה הסתכם לכ-20% מנפח המכסות שנסחרו בממוצע בכלל הניסוי.
3. במכרז של תרחיש שלוש, קיים מגנון של תקרת מחירים, המוציא הצעות "מוגזמות" מן המכרז. אי לכך, קווי המחשבה של הקונה הוא, כי יתכן וערך המכסות עבורו גבוה בהשוואה לשאר, ומכאן הצעתו תפסל על ידי תקרת המחירים במצב שיבצע בידינג תחת אמירת אמת. כתוצאה מכך, בסימולציה נטען, כי על אותו קונה למצוא גבול לינארי, שיביא לרווחה המרבית במכרז, ולבצע בידינג עד גבול זה. בניסוי, נצפתה סטייה מאסטרטגיית אמירת האמת עבור הקונים כתוצאה ממבנה המכרז, כאשר ערכן הממוצע של הצעות הקונים, היה נמוך בכ-20% מהערך הממוצע עבורם של המכסות.
4. בעקבות הרגולציה שנוסחה בתרחישים שתיים ושלוש, המחיר במכרזים אלו ונפח המסחר בהם היה נמוך בהשוואה לתרחיש אחד (SABDA). המחירים היו נמוכים ב-8% ו-12% בתרחישים שתיים ו-שלוש בהתאמה. נפח המסחר היה נמוך בהשוואה ב-12% בתרחיש שתיים וב-32% בתרחיש שלוש. אף על פי כן, תאורטית Loy Glauben Requate and Weiss (2014) מצפים שנפח המסחר והמחירים יהיו דומים בין תרחיש אחד לשתיים. אולם, בעקבות הסטייה בבידינג בניסוי, מהבידינג המיטבי (אשר הוצג בסימולציה), התרחשו הבדלים אלו.
5. Loy Glauben Requate and Weiss (2014), מודדים את היעילות במכרז דרך שני מדדים שונים. הראשון, הינו היחס בין הרווחה בניסוי, לבין הרווחה המצופה תחת מצב של שיווי משקל תחרותי תאורטי. המדד השני, הינו היחס בין הרווחה בניסוי לבין הרווחה שהושגה בסימולציה. ערך שני המדדים עבור תרחיש אחד זהה ועומד על 61%. זאת כיוון, שערך הרווחה בשיווי משקל תחרותי תאורטי זהה לערך בסימולציה. ערך המדד הראשון עבור תרחיש שתיים הינו 56% ובעבור תרחיש שלוש 47%. כלומר, אובדן של 50% בקירוב מרווחי המסחר אודות לרגולציה ובידינג סאב-אופטימלי. המדד השני, מביא לתוצאות גבוהות יותר; 63% עבור תרחיש שתיים, ו-69% עבור תרחיש שלוש. תוצאות שהן כמובן יחסיות לרווחה שמביא כל מכרז יחד עם הכללים בו, כאשר הסוכנים מבצעים בידינג אופטימלי, כמו בסימולציה.
6. למידה במכרזים מוגדרת כהסתגלות התנהגות הסוכנים למבנה המכרז, תוך כדי החזרות בו. Loy Glauben Requate and Weiss (2014) רואים כי במחקר נעשתה למידה לאורך החזרות, אולם, השפעתה על בידינג הסוכנים נראית מועטה. משמע, גם משתתפים שהיו כבר מנוסים, סטו מבידינג אופטימלי

תרומה אישית (3.0)

תרחיש 3- מכרז תרחיש 1 יחד עם רצועת מחירים	ED PRICING מצב של תרחיש 2 בניכוי עודפי המדינה	תרחיש 2- ED PRICING בתוספת עודפי המדינה	תרחיש 1- מכרז SABDA תרחיש benchmark	נקודות להשוואה
למכרז מסוג זה שני מחירים אופייניים; מחיר מקדים ומחיר סליקה סופי. המחיר נמצא בכל פעם בהתאם לתמחור שפורט תחת תרחיש אחד. מחיר זה יהיה מקדים, לו קיימת הצעת קנייה אשר עולה ב-40 אחוזים על המחיר שנמצא. לו קיימת הצעה כזו היא תבוטל והתהליך יחל מחדש עד למצב שלא יתקיימו הצעות כאלו. ברגע שזה מתרחש, נמצא מחיר הסליקה הסופי.	המתווך מדרג את הצעות הקנייה בסדר יורד והצעות המכירה בסדר עולה. הוא עושה אגרציה וסוכם את ההצעות. המחיר הלא מפלה מתקבל כאשר מושג לראשונה עודף הביקוש המינימלי.	המתווך מדרג את הצעות הקנייה בסדר יורד והצעות המכירה בסדר עולה. הוא עושה אגרציה וסוכם את ההצעות. המחיר הלא מפלה מתקבל כאשר מושג לראשונה עודף הביקוש המינימלי. כאשר ימצא עודף הביקוש הקטן לגמרי, יכנסו לפעולה הרזרבות של המדינה. אם קיימות מספיק מכסות, כל קונה יצא עם נתח (יחס) שווה שיתווסף בחינם למכסות שיקנה.	$p^* = k \min\{b_m, a_{n+1}\} + (1-k) \max\{a_n, b_{m+1}\}$ <p>b_m היא הצעת הקנייה הנמוכה ביותר שתבצע. b_{m+1} היא הצעת הקנייה הראשונה שלא תיכלל במכרז. בהתאם, a_n היא הצעת המכירה הגבוהה ביותר שתבצע והאחרונה שתצא לפועל. a_{n+1} היא הצעת המכירה הנמוכה ביותר שלא תבצע.</p> <p>מחיר שיווי המשקל נמצא בין ארבעת הקטבים ותלוי ב k, אשר קובע לאיזה גבול יטה המחיר. לדוגמא, כאשר $k=0$, המחיר נקבע בגבול הנמוך בין ארבעת גבולות המשוואה. במכרז תחת מצב של עודף ביקוש, קביעת המחיר קובעת את גודל עודף הביקוש. גודל שבמכרז זה אינו מתחייב להיות הנמוך ביותר. בהתאם לקביעת המחיר וגודל עודף הביקוש, יתקיימו הצעות שהכמות שתתקבל בהן "תיחתך" ואיננה תהיה דווקא זאת שהוגשה למתווך.</p>	פירוט דרך קביעת המחיר
0.66X	0.92X	1.02X	1.0X	מחיר סופי בסימולציה
1.26E	0.89E	0.82E	1.0E	גודל עודף הביקוש בסימולציה
0.66T	0.86T	0.95T	1.0T	נפח המסחר בסימולציה
0.57W	0.95W	1.18W(0.89W)	1.0W	רווחה בסימולציה
0.69CE	0.95CE	1.19CE(0.89CE)	1.0CE	יעילות בסימולציה- מדד אחד

0.87X	—	0.91X	1.0X	מחיר סופי בניסוי
0.68T	—	0.88T	1.0T	נפח מסחר בניסוי
0.77W	—	1.32W(0.92W)	1.0W	רווחה בניסוי
0.47CE	—	0.67CE(0.56CE)	0.61CE	יעילות בניסוי – מדד אחד

הסבר לטבלה: תוצאות בסוגרים, הינם פרמטרים שחושבו בתרחיש שתיים, אשר לא מתחשבים בערך המכסות שניתנו בחינם על ידי המדינה.

ניתוח תוצאות המאמר (3.1)

מכסה הינה שוות ערך להרשאה לייצר ולשווק טובין. יצרן אשר רוכש מכסות, מחליט להגדיל את הרשאתו לייצר. רצון שנובע מתחזית הפדיון שהוא ביצע, ותחזית עלות הייצור, שתלויה בטכנולוגיה וביעילות הייצור של גורמי הייצור המשתנים, והעלויות הקבועות שהוא נושא. כל זאת, כאמור, כדי להשיא רווחים. אי לכך, סחר במכסות, הינו העברה של תהליך הייצור ליצרנים יעילים, אשר מסוגלים להשיא רווח, מיצרנים שההרשאה לייצר בה החזיקו, לא היטיבה עימם מטעמים של ייצור לא יעיל, או ביקוש לא מספיק. כלומר, חוואים אשר רוצים להרחיב את ייצור המוצרים שלהם המוגבל במכסות, רוכשים את ההרשאה לכך, מחוואים שהיקף הייצור שהחזיקו לא הואיל להם להרוויח וברצונם לצמצמו. ניתוח הפרמטרים בניסוי ובסימולציה שהציגו Loy, Glauhen, Requate and Weiss (2014) מראה, כי נפח הסחר במכסות גבוה ביותר תחת תרחיש אחד של המכרז- מכרז כפול תחרותי רב משתתפים, המנפיק מחיר ש"מ אחיד. לא רק זאת, הרווחה בשוק, מדד שקשור ברווח שמשיאים המשתתפים מן ההפרש בין ערכם הסובייקטיבי למוצר, לבין המחיר שמנפיק המכרז, הינו הגבוהה ביותר. בהתאם גם היעילות במכרז (נכון לסימולציה ולניסוי) הינה הגבוהה ביותר. פרמטרים אלו מושגים ללא תלות במכסות שמגיעות בחינם, תוך סבסוד של המדינה, כמו בתרחיש שתיים. מן האמור לעיל, הסחר היעיל ביותר, אשר מאפשר הקצאה יעילה של מכסות, כך שהייצור יעבור ליצרנים אשר נדרשים להן כדי להרחיב את היקף הייצור, הרחבה מעצם ייצור יעיל בהשוואה לשאר, מושג בהתאם בצורה הטובה ביותר במכרז של תרחיש אחד. כלומר, מדובר במכרז המיטיב ביותר בהשוואה לשאר שנבחנו, אשר מבצע העברה של מכסות ליצרנים יעילים על הצד הטוב ביותר, ביחס לשאר התרחישים.

Loy, Glauhen, Requate and Weiss (2014) מזכירים במאמרם כי אחת מן המטרות של קובעי המדיניות בקביעת מנגנון המסחר, היא הורדת מחיר מכסת החלב. זאת מתוך מטרה לצמצם את העלויות שמוספות ליצרן, תוך הגבלות הייצור שמוטלות עליו מעצם מדיניות המכסות, ובכך להיטיב עם החוואים והצרכנים בשוק. בהתאם, קובע מדיניות מן הזן שמחפש "פתרונות קסם" עלול לבחור במכרז תרחיש שלוש- מכרז תחרותי עם רצועת מחירים. מדוב במכרז אשר מקטין את המחיר משמעותית באמצעות רצועת המחירים,

אולם מביא להקטנת המסחר הכללי במכסות (נכון לסימולציה ולניסוי שניהם). הירידה בסחר מביאה בנוסף, לירידה ברווחה וביעילות בשוק (נכון לסימולציה ולניסוי). משמע, הקטנת המחיר באה במצב זה, על חשבון מסחר של חלק מן היצרנים היעילים במכרז. יצרנים אשר צריכים את המכסות, כדי להרחיב את הייצור ומנופים, כיוון שהצעותיהם היחסית גבוהות, מסוננות על ידי גבול רצועת המחירים. אי לכך, המנגנון כולו של הקצאת המכסות, מתעוות ונפגע.

תרחיש שתיים, מכרז בשיטת תמחור מינימום עודפי הביקוש והשימוש במאגרי המדינה, רושם את התוצאות הטובות ביותר בפרמטרים של השוק במאמרם של Loy, Glauben, Requate and Weiss (2014). הוא מציג את הרווחה והיעילות הגבוהים ביותר ביחס לשאר. יחד עם זאת, הוא נחות ביחס לתרחיש אחד (מכרז כפול תחרותי). זאת כיוון, שתוצאות מדדים אלו קשורות בסבסוד המדינה, את חלקים מן המכסות שנסחרו, אשר ניתנות בחינם לקונים מהרזרבות האזוריות. מבלי סבסוד זה, מדדים אלו רושמים תוצאות נמוכות ביחס לתרחיש אחד. כלומר, היעילות הגבוהה אינה מגיעה מתוך מבנה המכרז שמביא להקצאה משופרת, אלא מסבסוד ישיר של המדינה, של חלק מהמכסות ובכך מתבטאת הנחיתות.

לסיכום, ניתן לראות מתוצאות הניסוי והסימולציה במאמר המרכזי, כי המכרז בתרחיש אחד הוא הטוב ביותר, בהתאם לפרמטרים שונים, ועל כן, קובעי מדיניות שברצונם לשלב מכרז כפול בסחר במכסות בתחומם, יהיה עליהם להעדיף אותו. יש לציין, כי המכרזים מתאימים למסחר במכסות, כמו גם, מסחר במכסות חלב.

מדיניות מכסות החלב באיחוד האירופאי (3.2)

מכסות החלב הוצגו באיחוד האירופאי בתחילת שנות ה-80 של המאה העשרים. מטרתן הייתה להסדיר את עודף ההיצע במוצרי החלב שהתרחש בשנות ה-70 בשוק המשותף באיחוד. עודף היצע זה, נוצר כתוצאה משיפורים טכנולוגיים מואצים בשנות ה-50 וה-60, בקרב סקטור החלב האירופאי, יחד עם הבטחה של האיחוד למחיר מינימלי אחיד למוצרי חלב שונים בשוק האירופאי המשותף (מחיר גבוה ביחס למחיר בשווקים בעולם בתקופה זו) ורכישה של עודפי הייצע על ידי האיחוד עצמו. ההבטחה למחיר מינימום ורכישת עודפי היצע, מקורן ברצון מתכנני המדיניות האירופיים בשנות ה-50, בעת כינון השוק המשותף, לפתח את האזורים הכפריים שסבלו מעוני לאחר מלחמת השנייה, ולהבטיח להם רמת חיים מספקת. בהמשך למתואר, בשנת 1983, הוגדרה מדיניות המכסות אשר נועדה להגביל את ייצור מוצרי החלב בכל מדינה חברה, ובכך לצמצם את עודף הייצע. המדיניות הקצתה הרשאות לייצור כמות חלב מוגבלת לכל מדינה, והטילה על כל מדינה חברה, להגדיר את המסגרת אשר בה יתקיים הסחר במכסות בגבולותיה. מדיניות המכסות, אכן הצליחה להתמודד בהצלחה עם עודף הייצע ולצמצמו.

על אף הצלחתן של המכסות, בשנת 2008, החליט האיחוד האירופאי להסירן. ביטול המכסות החל בשנה זו ונמשך עד 2015, כאשר בשנה זו הן בוטלו כליל. החלטה זו נומקה על ידי הנציבות האירופאית, בכך שהמצב

של עודף ההיצע שהביא למכסות, איננו רלוונטי יותר. לא רק זאת, נכון לשנת 2015, לדעת הנציבות, האיחוד האירופאי יכול לייצא 11% ממוצרי החלב המיוצרים בו, מבלי להשתמש בסובסידיות. יצוא זה לדעתם יגדל עם הזמן. לדידם, הביקוש למוצרי חלב בעולם גדל בכל שנה ב-2%. לפיכך, מכסות החלב הן בגדר מגבלה על היכולת של היצרנים להגיב לעלייה בביקוש בשווקים השונים, וההחלטה לבטלן, נוגעת בחוסר היעילות שהן מביאות לסקטור החלב האירופאי.

השפעת הסיכון הגובר ברצועת המחירים והמכסות שניתנות בחינם (3.3)

במאמרם של Loy, Glauben, Requate and Weiss (2014), מצוין כי במחקר אין הם התמקדו בהשפעת הסיכון שעולה מחלקים מהמאפיינים הרגולטוריים, שנוספו במכרז שהתקיים בגרמניה. הם מתארים זאת כך: "יתרה מכך, לא נכלל במאמר, התייחסות לכך שהרגולציה במכרז המכסות הגרמני, מעלה את רמת הסיכון, דרך חוסר הוודאות בנוגע למחיר המקדים הקובע את רצועת המחירים, ובנוסף דרך נתח עודפי הביקוש שמתקבל. שונות (variance) פרמטרים אלו הינה ניכרת בשווקים הנבחנים במציאות; למשל, נתח עודף הביקוש בשווקים האזוריים במכרזי הבכורה ב-2002, הראו שונות של יותר מ-100%, יחד עם טווח מחירים שונה ב-30% ביניהם. בזאת, נגרם סיכון שתוצאותיו קרוב לוודאי משמעותיות" (Loy 2014). כלומר, מכרזי מכסות החלב, כוללים בתוכם מרכיבי סיכון אשר אינם נבחנים במאמר. אי לכך, חלק זה בתרומה האישית יתמקד בהשערות על השפעת מרכיבים אלו, דרך יחסי הסוכנים לסיכון. אולם, קודם לכן, יוצגו מושגים מרכזיים הקשורים לנושא זה והם; דחיית סיכון (risk aversion) ואדישות לסיכון (risk neutrality). לצורך הסבר המושגים ניתן לתת דוגמא מספרית כדלקמן; סיטואציה בה מטילים מטבע הוגן, בו ההסתברות לכל צד מטבע שווה, והמטיל מבקש מן השחקן השני לחזות את תוצאות המשחק. ניחוש נכון מזכה בעשרה שקלים, וניחוש שגוי אינו מקנה דבר. מן עובדת ההסתברויות השוות, תוחלת הזכייה היא חמש. בנוסף לכך, קיימת אי וודאות המיתרגמת לסיכון. כלומר, להבדל בין תוצאות המשחק השונות, והתגמול (pay-off) לו זוכה המנחש מהן.

דוחה סיכון, הוא אחד שבהינתן תוצאות המשחק חסר הוודאות, יעדיף תגמול ודאי נמוך מהמסוכן, או שווה לו. דוחה סיכון במשחק המטבע, יהיה אחד שיעדיף ממש חמישה שקלים ודאיים (במצב שיוצעו לו), מאשר להשתתף במשחק בו התגמול הממוצע והחסר וודאות הוא חמישה שקלים. אולם, מידת דחיית הסיכון שונה בין המשתתפים, ומתבטאת בתגמול ודאי חלופי לו יסכים כל דוחה סיכון, תגמול אשר נמוך מתוחלת הזכייה, כאשר ככל שהתגמול נמוך יותר, אותו שחקן יותר דוחה סיכון. מהיבט זה שהוזכר, ניתן להבין עוד מאפיין של דוחה הסיכון; שנאת ההפסד- כלומר, הרווחה שמתווספת לרווחתו הקיימת של דוחה סיכון, כתוצאה מקבלת סכום שולי נוסף של כסף, נמוכה יותר מאובדן הרווחה הנובעת מהפסד של סכום שולי של כסף זהה. בניגוד לכך, אדיש לסיכון, הינו אחד שמשחק בהתאם לתוחלת מצבי העולם במשחק, ובמטרתו למקסמה. אחד כזה במשחק המטבע, יהיה אדיש במצב בו יוצעו לו חמישה שקלים ודאיים, או חמישה

שקלים מסוכנים בממוצע והשתתפות במשחק. לאחר הסבר מושגים מרכזיים בנושא סיכון, ניתן לדון על השערות בנוגע להשפעת הסיכון שעולה בגלל מאפיינים רגולטוריים, במרכז מכסות החלב שהתקיים בגרמניה.

Loy, Glauben, Requate and Weiss (2014) מניחים במאמר המרכזי, כי הסוכנים הינם אדישים לסיכון. הנחה זו מופעלת בסימולציה הממוחשבת, אשר את תוצאותיה הם משווים לתוצאות הניסוי לצורך הסקת מסקנות. השוואה זו מראה סטייה ניכרת בפרמטרים שונים. חריגה משמעותית מתגלה בבידינג הנצפה בניסוי של מכרז תרחיש שתיים (תמחור של מינימום עודפי ביקוש ומכסות חינם). חריגה אשר נצפית במיוחד עבור המוכרים במכרז זה. יש להזכיר, כי המוכרים הינו הצד במכרז, שבעקבות הרגולציה עליו, עולה רמת הסיכון שלו. אי לכך, השערה סבירה, להסבר סטייה זו מבידינג אופטימלי של אדישים לסיכון, היא היותם של המוכרים האנושיים בניסוי, דוחי סיכון. על כן, אם מאמצים את ההשערה ומניחים שאותם מוכרים הם אכן דוחי סיכון, ניתן להסביר בצורה נוספת את ההבדל בין תוצאות הסימולציה לניסוי, יחד עם השערת תחזיות בנוגע לתוצאות הממוחשבות שתנפיק סימולציה, בה השחקנים הממוחשבים דוחי סיכון.

קונה אדיש לסיכון, מצופה ממנו בהתאם לסימולציה של Loy, Glauben, Requate and Weiss (2014), להעלות את הצעתו מן ערכה האמיתי (WP), במצב של מכרז תרחיש 2, ב- $\frac{1}{1-w}$. זאת מתוך כוונה לגלם בהצעתו את ערכו המלא למכסות במכרז, הכולל גם את המכסות המתקבלות בחינם מן המדינה. בהתאם, ערך המכסות המתקבלות בחינם בצורה תוספתית עבור הקונה, ביחס לכלל המכסות שהציע הינו w . תוצאות הניסוי, אכן מראות ציפייה בקרב הקונים למכסות חינם. אולם, ציפייה זו איננה מגולמת במלואה בבידינג של הקונים, והצעות אלו קטנות ב-12% מן תוצאות הסימולציה, בה הקונים תוכנתו להיות אדישים לסיכון. את הזהירות בבידינג של הקונים (היותן קטנות מבידינג אופטימלי של אדישים לסיכון), ניתן לייחס כמובן בסבירות להיותם דוחי סיכון. מבחינה לוגית, ניתן להסביר כמצוין לעיל את בידינג הקונים דוחי הסיכון; במכרז הכפול המנפיק מחיר אחיד בסחר במכסות, קונים מציעים כמות מכסות ומחיר עבורן. לאחר שימצא המחיר הסופי על ידי המתווך, הקונה ירכוש את המכסות בכמות שביקש ובמחיר שנקבע במכרז. אי לכך, בידינג גבוה הינו סיכון לקנות כמות מכסות עודפת, ללא צורך עבור השחקן. בהנחה שאותו שחקן קונה מכסות לצורך יצור, מדובר בהוצאה שפוגעת ביעילות היצור שלו (הוצאה עודפת). בנוסף לכך, במצב של תרחיש שתיים, הקונה ניצב מול תוצאה אפשרית בה יקבל גודל חסר וודאות של מכסות בחינם מהמדינה. על כן, הגיוני עבורו להעלות את הכמות המבוקשת בהצעתו, ובכך להתחשב בערך המכסות הניתנות בחינם, ולהעלות את הכמות שיקבל מהן. יחד עם זאת, כשם שנתח המכסות שיקבל מן המדינה הינו לא ודאי, יתכן מצב בו הוא יאלץ לרכוש כמות עודפת של מכסות. זאת כיוון, שערך הצעתו יחושב על ידו עבור גודל מסוים מצופה של מכסות חינם, אולם גודל זה יהיה קטן משחשב בעקבות תוצאות המכרז, ואי לכך הוא יאלץ לשלם במחיר המכרז על מכסות שאין הוא צריך. כפי שנאמר, מדובר בהוצאה עודפת אשר היצור היה מעדיף שלא לבצעה. בהתאם לקוו הפעולה שתואר עבור דוחה סיכון, ניתן להניח שסימולציה אשר הייתה

מתוכנתת עבור שחקנים ברמות שונות של דחיית סיכון, הייתה מביאה כמו בניסוי, להערכה נמוכה בהשוואה לסימולציה של אדישים לסיכון, בנוגע למכסות בחינם שמחלקת המדינה.

גם בנוגע לתרחיש שלוש של המאמר, בו קיימת רצועת מחירים, עולה אי הוודאות עבור הקונים מול המכרז שמשמש כבסיס להשוואה (תרחיש אחד). זאת כיוון שקיימים שני מרכיבים שעלולים להביא לכך, שהצעות הקונים לא יבוצעו. הראשון הוא המחיר הסופי, שבאמור, הצעות קונים מתחתיו מתבטלות (נכון תרחיש אחד ושלוש). המרכיב השני, הוא רצועת המחירים אשר מבטלת הצעות שעולות ב-40%, על המחיר המקדים, בכל פעם שנמצא אחד. מנגנון זה אינו קיים בתרחיש אחד, ועצם קיומו מעלה את הסיכון בהשוואה אליו. זאת בשל כך, שהוא מביא למספר רב יותר של הצעות שלא נכללות במסחר. אדישים לסיכון במצב של מכרז כזה, לדעת Loy, Glauben, Requate and Weiss (2014), יפעלו על ידי מציאת גבול לינארי, המאזן בין שני המנגנונים של ביטול ההצעות. כאשר קונים בעלי ערך עבור המכסות (WP), אשר נמוך מאותו גבול, יבצעו בידינג בערכם האמיתי. מעבר לכך, כאלו בעלי ערך גבוה מאותו גבול, יבצעו בידינג בערך הגבול. הדרך למציאת הגבול, הוא בלנסות לחזות את תקרת המחירים, אשר תביא לרווחה הגבוהה ביותר במכרז. דרך זו, מונחת כמובן מהעובדה שהמכרז מושפע מהשחקנים הרבים שמתתפים בו. בניסוי עצמו, לא מתגלה סטייה של הקונים מאסטרטגיה זו, אשר ההנחה בה היא כי הקונים אדישים לסיכון. זאת על אף, כי סביר להניח שאותם משתתפים הם דוחי סיכון. Loy, Glauben, Requate and Weiss (2014) טוענים, כי למרות והבידינג אכן מראה תוצאות קרובות בניסוי ובסימולציה, אין הסיבה לכך היא דווקא הבנה של הקונים את מבנה המכרז, או את האסטרטגיות של סוכנים אשר רוצים למקסם את תוחלת רווחי המסחר עבורם (אדישות לסיכון), אלא יתכן וההפך נכון. אי לכך, לא ניתן להסביר לאור תוצאות הניסוי, את השפעת רמת הסיכון הגבוהה במצב זה על הסוכנים, ובהתאם להסבר, לנסות לחזות תוצאות סימולציה אשר הייתה מתוכנתת לדוחי סיכון.

סיכום (4.0)

בעבודה הוצג מכרז כפול, רב משתתפים המנפיק מחיר אחיד, בהתמקדות על השימוש הספציפי שנעשה בו לצורך סחר במכסות בסקטור החלב בגרמניה. חלקים מן מבנה המכרז בגרמניה, הושוו לשימוש שנעשה בהם במדינות אחרות. מטרת ההשוואה, הייתה להראות את ההשפעות שבחלקים רגולטוריים במכרז. בנוסף, בתחילת סקירת הספרות מוצגים עקרונותיו של המכרז הכפול ה"סטנדרטי". מבנה המכרז דמה בחלקו בין גרמניה לבין דנמרק והביא לחסרונות משותפים שהוזכרו. חסרונות אלו היו חוסר היכולת של ההצעה הבודדת לייצג ערכים שוליים שונים של עבור המשתתפים, ובהתאם חוסר המסוגלות לבצע אגרגציה להצעות. אלמנט נוסף בשוק מכסות החלב בגרמניה, אשר פעל עד 2015, היה כי הסחר בו נתחם לאזורים. הגבלה זו התקיימה גם באירלנד. לפיכך, הוצג מחקר העוסק בהשפעה זו על סקטור החלב הכללי. מחקר זה הראה כי סחר חופשי במכסות בכלל המדינה, מביאה להתייעלות נוספת ולכך שהיצור עובר לחוות היעילות ביותר בכלל המדינה.

בחלק העוסק במאמר המרכזי, הוצגו השפעות שונות של רגולציות, על מהסחר במכסות החלב, ועל התוצאות שמתקבלות במכרז. בנוסף, הוצג גם הבידינג האופטימלי תחת כל רגולציה, במקביל לתוצאות הניסוי של המאמר, כך שניתן להשוות ולבדוק את קיומו של בידינג זה במציאות.

בתרומה האישית, הובהרו תוצאות המאמר המרכזי מתוך ניסיון לחדד את משמעותן במטרה, שיוכלו להיתרגם למדיניות ציבורית. התוצאות הראו, כי המכרז של תרחיש אחד, כלומר, מכרז כפול תחרותי רב משתתפים, המנפיק מחיר שיווי משקל אחיד הינו ה"מיטיב" ביותר, ועל כן הוצגה המלצה להשתמש בו לצורך מסחר במכסות חלב. זאת אל מול האלטרנטיבות האחרות שנחקרו. חלק נוסף של התרומה האישית היה סקירה ההיסטורית לשימוש במכסות בסקטור החלב בשוק האירופאי המשותף, והמניעים שהביאו לביטולן. בפירוט היה זה הצורך למצמצם את עודף ההיצע של מוצרי החלב שהביא לשימוש במכסות. הסיבה לביטול, היה לצורך כך שיצרני החלב יוכלו להגיב לביקוש המתגבר למוצרי חלב בשווקים השונים בעולם. בחלק האחרון של התרומה האישית, הוצגו המאפיינים הרגולטוריים של המכרזים של תרחיש שתיים ושלוש, אשר מעלים את רמת הסיכון עבור הקונים. לאחר מכן, הוצגו השערות בנוגע להשפעת היות המשתתפים בניסוי דוחי סיכון, על תוצאות הניסוי בתרחישים אלו. לבסוף, ניתנה תחזית בנוגע לתוצאות שהייתה מנפיקה סימולציה, אשר הייתה מתוכננת עבור קונים דוחי סיכון במכרזים שהוזכרו.

ביבליוגרפיה (5.0)

1. Alston, J. (1981). A Note on the Effect of Non Transferable Quotas on Supply Functions. *Review of Marketing and Agricultural Economics* 49:189-97
2. Bogetoft, P., K. Nielsen, and H. B. Olesen (2003). The Single-Bid Restriction on Milk Quota Exchanges. *European Review of Agricultural Economics*, 30: 193 – 215
3. Kagel, J. H. (2004). Double auction markets with stochastic supply and demand schedules: Call markets and continuous auction trading mechanisms. In *Advances in Understanding Strategic Behaviour* (pp. 181-208). Palgrave Macmillan, London.
4. Loy, J. P., Glauben, T., Requate, T., & Weiss, C. R. (2014). A Sealed-bid Double Auction Experiment on German Milk Quota Exchanges. *Journal of agricultural economics*, 65(2), 420-445.
5. Nautz, D. (1995). Optimal bidding in multi-unit auctions with many bidders. *Economics Letters*, 48(3-4), 301-306.
6. Nautz, D. and Wolfstetter, E.: (1997), Bid shading and risk aversion in multi-unit auctions with many bidders, *Economics Letters* 56, 195–200.
7. Oskam, A. and Speijers, D. (1992) Quota mobility and quota values. *Food Policy* 17 (1): 41-52
8. Shrestha, S., & Hennessy, T. C. (2008). A prospect of moving towards free milk quota market in Ireland—will milk quota movement follow efficiency? (No. 725-2016-49353).