

פרק 43 ❗ קיסר אדום: תוצרת סין 2025

<https://greatgame.blog/wp-content/uploads/2021/10/episode-43.mp3>

להורדת הפרק ❗ [קישור](#).

להאזנה ב-itunes: [קישור](#).

להאזנה ב-spotify: [קישור](#).

וגם ב-youtube: [קישור](#).

ערך את הפרק והלחין את המוסיקה ❗ [גיא שילה](#).

אחרי שהסתכלנו על "הנס הכלכלי" של סין, הגיעה הזמן להסתכל על "הקפיצה הטכנולוגית הגדולה" שלה. עם כל הדיבורים על החדשנות הסינית, סגירת הפער מול ארה"ב והאיזמים שעוד רגע AI סיני ישתלט על כולנו ❗ מה באמת עומד מאחורי ההתקדמות הטכנולוגית של סין? ועד כמה באמת היא מתקדמת? בואו נתחיל.

הצגתי בשלושת הפרקים האחרונים את המבנה המורכב של הכלכלה הסינית, בה פוליטיקה וכלכלה קשורות יחד ובה התערבות דורסנית של הממשלה מעוותת את השוק. דיברנו על ארבעת השחקנים הכלכליים בסין, על בעיית החוב הסינית ועל הניסיונות של הממשל הסיני תחת שי ג'ינפינג לנסות ולהקטין את החוב. הראתי שהטענה שסין "צומחת באופן פלאי", שהיא "הצליחה לפצח את מודל השוק האידיאלי" היא אחיזת עיניים. אין שום פלא בסין, והיא סובלת מחוסר יעילות ובזבוז משאבים שהם כה אופייניים לכלכלה מתוכננת מלמעלה.

בפרק היום אני מבקש להסתכל על צד אחר בעלייה הסינית, צד שזוכה להרבה מאוד כותרות בשנים האחרונות: ההתחזקות הטכנולוגית שלה. כולכם הרגשתם בשינוי שעובר על התעשייה הסינית ❗ אם אין לכם פלאפון סיני, אז יש לאדם שלידכם. מכשירי פלאפון, מחשבים ניידים, תשתיות תקשורת, רכבות, רכבים חשמליים, מל"טים ❗ כולם מיוצרים היום בסין, ע"י חברות סיניות מקומיות.

אנחנו גם מודעים לתחרות המשמעותית שיש בין סין לארה"ב בתחום של טכנולוגית עילית, במיוחד בתחומים של טכנולוגית התקשורת 5G, אינטליגנציה מלאכותית [ומטוסים ללא טייס](#). [יש טוענים שסין עומדת להשיג את ארה"ב בחזית הטכנולוגיה](#) ומביאים כהוכחות את גודל ההשקעה בטכנולוגיות מתקדמות בסין, את מספר הפטנטים שסינים הגישו בשנה האחרונה או את הגודל העצום של שוק הצרכנים הסיני. הם רוצים לשכנע אותנו, אולי להפחיד אותנו, שסין עומדת

להפוך לכוח הטכנולוגי המתקדם בעולם, ולהיות המדינה האוטוקרטית הראשונה עם אינטליגנציה מלאכותית כל יכולה.

תסלחו לי אם אני טיפה סקפטי בנוגע לעניין.

כמו עם הצמיחה הכלכלית של סין, העיסוק בהתעצמות הטכנולוגית שלה מתעלם לחלוטין מהגורמים המניעים אותה. סין לא הפכה בנס ממרכז הייצור של העולם למרכז הפיתוח שלו. כמו עם הכלכלה הסינית גם כאן מי שמוביל הוא הממשל המרכזי, שלא ברור עד כמה הוא מועיל לחדשנות עם התקציבים העצומים שהוא שופך למגזר ההיי-טק במדינה. כמו בכלכלה אנו נראה שגם כאן התערבות ממשלתית גורמת למספרים מנופחים שלא מעידים על איכות ^[2] סין הגישה בשנה האחרונה יותר פטנטים מכל מדינה אחרת בעולם, [ורובם של הפטנטים האלו הם חסרי כל ערך](#). וכמו בכלכלה אנו נראה שההתפתחות הטכנולוגית של סין נועדה לשרת מטרות גיאו-פוליטיות.

אני אתחיל את השיחה שלנו היום בהצגה קצרה של הבעיות המבניות בכלכלה הסינית והאתגרים החדשים שעומדים מולה. החלק הזה יציג זווית חדשה על מה שדיברנו בשלושת הפרקים האחרונים בנוגע לצמיחה הבעייתית של סין. אמשיך בהצגת התוכנית של הממשלה לטפל בבעיות הללו ^[2] "תוצרת סין 2025" (באנגלית "Made in China 2025"). התוכנית נועדה להזניק את תעשיית ההיי-טק הסינית, אך היא תשיג לא רק מטרות טכנולוגיות ותפתור בעיות כלכליות, היא גם תעזור לסין בעלייתה כמרכז עולמי חדש, בהתאם לחזון של שי עליו דיברתי בפרק 38. לבסוף נראה את הכלים בהם הממשל המרכזי משתמש ליישם את התוכנית ומה מדאיג את המערב, במיוחד מרכזים טכנולוגים כמו ארה"ב וגרמניה, בכלים ובתוכנית עצמה.

פול גז בניוטרל

דיברתי על כך שהבעיה של סין היא חוב גדול מדי, שאף אחד לא בטוח מה ההרכב שלו ועד כמה בדיוק הוא מסוכן. האם שיעור ההלוואות הלא מתפקדות בסין הוא 1.8% או 20%? איש לא יודע. אך החוב הסיני הוא לא גורם שורש, אלא תסמין, סימפטום. הוא סימפטום של בעיה מבנית בכלכלה הסינית, בעיה שקשורה לחוב הסיני, כמו גם לצמיחה המדשדשת שלה: [שיעור חיסכון גבוה מדי](#).

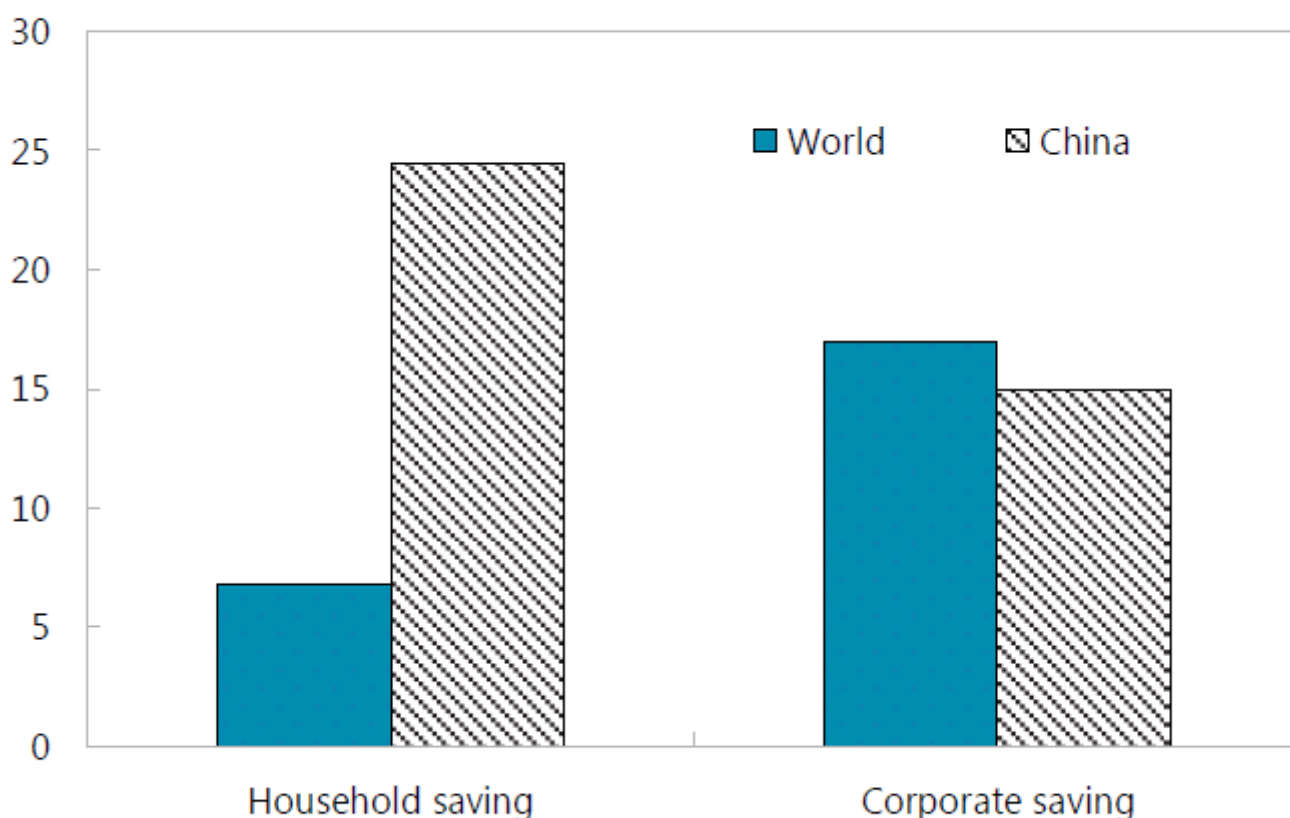
אזרחי סין חוסכים חלק גדול מדי מההכנסה הפנויה שלהם ומוציאים פחות מדי על צריכה. החסכוניות שלהם הופכים לאשראי זול שמושקע בכלכלה בחיפוש אחר תשואה. אין לחברות בסין ברירה אחרת אלא להגדיל את החוב שלהן בשביל לגדול ^[2] הצריכה המקומית פשוט אינה מספיקה בשביל להניע אותן קדימה [\[מקור\]](#).

כמה זה "גבוה מדי"? יחס החיסכון לתמ"ג בסין עמד ב-2017 על כמעט 46% מהתמ"ג, כפליים מהשיעור בארה"ב שעמד על כ-19% ויותר מהשיעור העולמי של 26.4% [\[מקור\]](#). חיסכון לאומי של מדינה מורכב מחיסכון של תאגידים וחיסכון של משקי בית. שיעור החיסכון של תאגידים בסין

דומה לשיעור החיסכון עולם. משקי הבית של סין לעומת זאת הם כנראה בין החסכניים ביותר בעולם, וודאי בהשוואה לכלכלות גדולות אחרות. משקי הבית בסין חוסכים כ-37% מההכנסה הפנויה שלהם ונמצאים במקום הראשון בשיעור החיסכון מבין כלכלות ה-G20. לשם השוואה המדינה הבאה בחיסכון של משקי בית ב-G20 אחרי סין היא מקסיקו, עם 21.2%. בארה"ב משקי הבית חסכו רק 6.10% מהכנסתם הפנויה ובגרמניה הידועה בחסכנות תושביה ² הם חסכו רק 10.5% [\[מקור\]](#).

Very High Household Saving Rate

(in percent of GNI)



Sources: CEIC and Grigoli et al (2014).

שיעור החיסכון של משקי בית ותאגידים בסין. מקור: IMF.

אינטואיטיבית נדמה לנו שככל ששיעור החיסכון גבוה יותר כך טוב יותר. כסף שנחסך הוא כסף שאפשר להשקיע, והוא גם כסף שיהיה זמין ליום משבר (נגיד כשמערכת הבנקאות הסינית תתרסק). אבל כסף שנחסך הוא גם כסף שמפסיק לזרום לעסקים ובמקום זאת הופך לכסף שמחפש היכן להיות מושקע. הכלכלה נאלצת להתבסס על השקעה במקום צריכה בשביל צמיחה של התמ"ג.

לכן בעוד שיעור הצריכה הפרטית בסין הוא נמוך יחסית ² עומד על כ-39% מהתמ"ג [\[מקור\]](#) ² שיעור ההשקעה הוא כמעט 45% מהתמ"ג [\[מקור\]](#). ב-2008 במשבר הכלכלי הממשל המרכזי נאלץ

להזרים כסף ואשראי לכלכלה בשביל לשמור על הצמיחה, משום שהצריכה הפרטית לא הייתה מצליחה לפצות על הפגיעה בייצוא הסיני. מאז כפי שראינו החוב של ממשלות מקומיות וחברות המשיך לתפוח, המשיך לתפוח כי אין צריכה מקומית שאפשר להתבסס עליה בשביל להצמיח את הכלכלה. אז אתה לווה כסף בשביל להקים עוד גשרים ולבנות עוד מפעלים שאף אחד לא צריך. שיעור החיסכון הגבוה גם מגדיל את חוסר היעילות של הכלכלה. כשיש כל כך הרבה כסף שמסתובב, גם חברות לא יעילות יכולות להשיג הלוואות בתנאים נוחים מאוד [מקור].

אבל מה מביא לשיעור החיסכון הגבוה בסיין? [מסמך של קרן המטבע העולמית](#) מציין שלושה גורמים מרכזיים: דאגה לפנסיה, שמונעת בעיקר מהשינוי הדמוגרפי בסיין, העלות הגבוהה של טיפולים רפואיים וההיעלמות של ביטחון תעסוקתי בעקבות הרפורמות בחברות ממשלתיות בשנות ה-90. אני רוצה להתמקד בדאגה לפנסיה מפני שהיא מראה את התוצאות הלא צפויות של מדיניות הילד האחד בסיין.

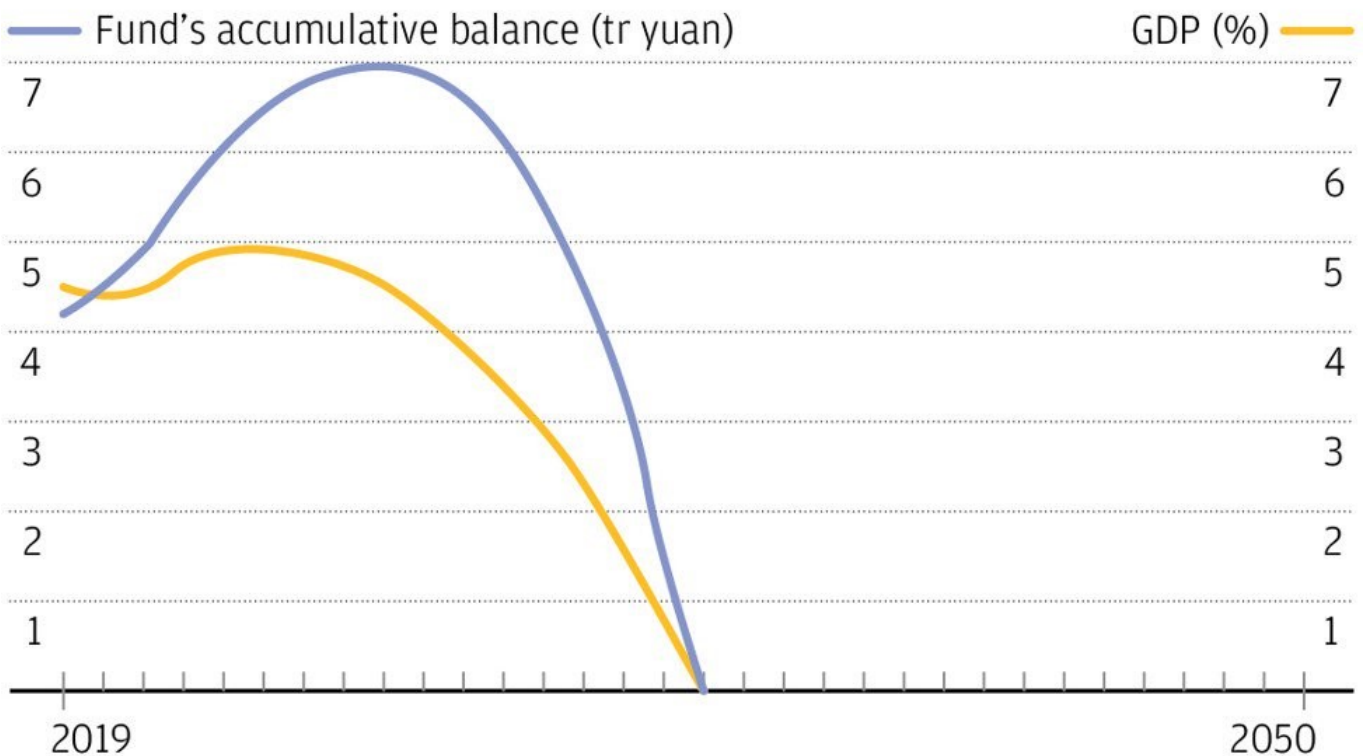
איזו פנסיה?

כולנו יודעים שיגיע שלב בחיינו בו לא נוכל יותר לעבוד בשביל לפרנס את עצמנו. בעבר תעודת הביטוח היחידה של הורים נגד עוני לעת זקנה היו ילדיהם, שהם ציפו שיטפלו בהם בסוף חייהם. הרעיון של פרישה או פנסיה הוא רעיון חדש יחסית שמקורו בגרמניה של סוף המאה ה-19, אז לראשונה הוקמה מערכת שתדאג לאזרחים וותיקים מעל גיל 70 [מקור]. מאז הרעיון התפשט בעולם וגם לסיין יש מערכת פנסיה לאומית שמתוכננת לדאוג לאזרחים של הרפובליקה העממית אחרי גיל 65.

הבעיה שעומדת בפני מערכת הפנסיה הסינית היא שבשביל שמערכת פנסיה תעבוד מישהו צריך לשלם ולהכניס כסף למערכת בשביל שאחרים יוכלו לקחת את תשלום הפנסיה החודשי. אם מספר העובדים קטן מדי יחסית לגמלאים, הכסף ייגמר ואנשים ימצאו את עצמם ללא פנסיה וזה בדיוק מה שעתיד לקרות בסיין. בגלל מדיניות הילד האחד ב-2035 מערכת הפנסיה הלאומית של סיין תפשוט את הרגל [מקור]. נכון ש-2035 היא לא בדיוק "מעבר לפינה", אך היא גם לא כל-כך רחוקה. רוב אזרחי סיין, וודאי רוב מי שעובד בה היום, "יזכה" להגיע ל-2035 ולראות איך מערכת הפנסיה הלאומית פושטת את הרגל.

China's national pension fund to run dry in 2035

Forecast on the accumulative balance of China's national basic pension fund for urban workers from 2019 to 2050



Source: The Chinese Academy of Social Sciences

SCMP

סוף הפנסיה הלאומית של סין. מקור: SCMP.

אז העובד הסיני הממוצע נאלץ להכיר שעוד בימי חייו ? כנראה בעודו עובד ? קרן הפנסיה הלאומית שלו תתאפס. הוא גם לא יכול לסמוך על ילדיו שיעזרו לו ? הוא מביא רק אחד, למרות הסרת מדיניות הילד האחד ב-2015. הדרך היחידה שלו להבטיח שהוא לא יגיע לחרפת רעב בגיל מבוגר היא לחסוך ולחסוך הרבה כל עוד הוא יכול.

כל עוד שיעור החסכון בסין גבוה באופן חריג, הכלכלה הסינית תהיה תלויה בהשקעה בשביל להמשיך ולצמוח. כל עוד היא תלויה בהשקעה, הצמיחה שלה תהיה חייבת להיות מלווה בגדילה בחוב הממשלתי והתאגידי, משום שזו הדרך היחידה שיש לה לכלכלה לגדול. וכל עוד הכלכלה תלויה בהשקעה, היעילות שלה תמשיך ותהיה מוגבלת, משום שחברות יוכלו להמשיך ולקבל אשראי זול גם אם אין הרבה סיכוי שיצליחו להחזיר אותו.

הממשל המרכזי בסין מקווה שהתשובה לבעיה המבנית הזו נמצא בשינוי מהותי לכל הכלכלה הסינית ? מכלכלה מבוססת ייצוא של מוצרי צריכה המוניים, לכלכלת שירותים והיי-טק.

מתעשייה כבדה לתעשיית עלית

מעבר לכלכלה מבוססת שירותים והיי-טק יכול לפתור את הבעיות של המשק הסיני. עובדים במגזרים הללו בדרך כלל נהנים ממשכורות גבוהות יותר, מה שאומר שתהיה להם הכנסה הפנויה גדולה יותר לצריכה. המגזרים הללו גם יעילים יותר, מה שיביא לירידת מחירים ולעידוד נוסף של הצריכה. והמגזרים הללו גם צריכים פחות הון בשביל להתחיל לפעול [2] תחשבו על משרד עם כמה מחשבים לעומת מפעל פלדה [2] מה שיוריד את התלות באשראי להמשך צמיחת הכלכלה.

המעבר גם יתרום לאיכות הסביבה של סין ויקטין את התלות שלה בייבוא של דלקים. תעשיות שירותים והיי-טק דורשות פחות אנרגיה לפעולתן מתעשיות כבדות, מה שיקטין את צריכת האנרגיה ומכוח זה את כמות הדלקים שסין תידרש לייבא. צמצום התעשייה הכבדה גם תקטין את זיהום האוויר והסביבה במדינה [מקור]. עם המעבר לתעשייה מתקדמת הכלכלה הסינית תהיה יעילה יותר, עם צריכה פרטית גדולה יותר ועם איכות סביבה טובה יותר. וזה לא הכול.

התעשייה הסינית בכל מקרה צריכה שדרוג טכנולוגי בשביל לשמור על הרלוונטיות שלה בשנים הבאות. אנחנו נמצאים היום במה שמומחים מגדירים כ"מהפכה התעשייתית הרביעית", מהפכה שמשנה באופן יסודי את האופן בו אנו חיים, מייצרים וצורכים.

כולנו מכירים את המהפכה התעשייתית הראשונה שהתרחשה במאה ה-19 ובה לראשונה השתמשו במנועי קיטור להנעת מכונות. במהפכה התעשייתית השנייה ייצור המוני במפעלים החליף את מלאכת היד של יצרנים פרטיים. במהפכה התעשייתית השלישית אוטומטיזציה ומערכות מידע הביאו לקפיצת דרך נוספת ביכולת הייצור שלנו.

המהפכה התעשייתית הרביעית בונה על השלישית, אך היא עמוקה ומקיפה הרבה יותר. היא מתאפיינת במיזוג של מרחב הסייבר והמרחב הפיזי לכדי מרחב אחד, בו מדפסות תלת-מימד, רובוטים אוטונומיים ואינטליגנציה מלאכותית מאפשרים לייצר מהר יותר ויעיל יותר את מה שפעם נחשב לבלתי-אפשרי. דמיינו עולם בו קווי ייצור ולוגיסטיקה מופעלים כולם ע"י AI ורובוטים, משלב תכנון המוצר ועד אספקה באמצעות מכונות אוטונומיות.

לעולם התעשייתי החדש הזה הסינים לא מגיעים לחלוטין מוכנים. לדוגמה צפיפות הרובוטים בתעשייה הסינית, שנמדדת כמספר הרובוטים ל-10,000 עובדים, היא 49 בסין לעומת הממוצע העולמי של 69 והרבה מתחת למדינות כמו דרום קוריאה, גרמניה או ארה"ב [מקור]. כלומר סין מפגרת באוטומטיזציה, מאפיין של המהפכה התעשייתית השלישית ורכיב חשוב במהפכה התעשייתית הרביעית.

הפער הטכנולוגי הזה רק יתרחב בשנים הבאות והיתרון התעשייתי של סין יצטמצם, אם לא יהפוך לבלתי רלוונטי בעולם של מפעלים חכמים וקווי ייצור מבוזרים.

מכל הסיבות האלו, הכלכליות, הטכנולוגיות, הירוקות, סין צריכה חזון טכנולוגי חדש. סין צריכה [2] את "תוצרת סין 2025".

"תוצרת סין 2025"

באמצע 2015 הממשלה הסינית פרסמה תוכנית אסטרטגית להזנקת סין קדימה מבחינה טכנולוגית וכלכלית [\[2\]](#) "Made in China 2025", או "תוצרת סין 2025". בפתיחת המסמך מועצת המדינה הסינית [\[2\]](#) שהיא הממשלה הסינית [ראו [כאן](#)] [\[2\]](#) כתבה: "מאז אמצע המאה ה-18 הוכח שוב ושוב [\[2\]](#) שללא ייצור חזק אין שגשוג לאומי. הקמת יכולות ייצור תחרותיות בקנה מידה בינלאומי היא הדרך היחידה בה סין יכולה לחזק את כוחה, לשמור על ביטחון המדינה, ולהפוך לכוח עולמי".

"תוצרת סין 2025" באה מתוך הכרה של הממשלה הסינית באתגרים העומדים לפתחה של התעשייה הסינית ובצורך לשדרג ולהפוך אותה לתחרותית בקנה מידה גלובאלי. מטרתה של התוכנית להזניק את סין קדימה מחקרית, טכנולוגית ותעשייתית ולהפוך אותה למרכז ההיי-טק החדש של העולם. על-ידי כך סין גם תפתור את הבעיה המבנית שלה של רמת חיסכון גבוהה מדי, תעודד התייעלות, עלייה בהכנסה ובצריכה הפרטית.

התוכנית לוקחת את השראתה מתוכנית דומה בשם "[Industry 4.0](#)" של ממשלת גרמניה. שווה להתעכב לכמה דקות על "Industry 4.0" בשביל להבין את הייחודיות של "תוצרת סין 2025". "Industry 4.0" היא יוזמה אסטרטגית של ממשלת גרמניה להפוך למובילה עולמית במהפכה התעשייתית הרביעית. במסגרת היוזמה ממשלת גרמניה הקציבה כ-200 מיליון אירו למחקר ופיתוח באוניברסיטאות וחיברה בין החברות השונות במשק בשביל שיוכלו לעבוד יחד לקדם את הבסיס התעשייתי של גרמניה. "Industry 4.0" רוצה לרתום את כוחות השוק בשביל קידום של אסטרטגיה תעשייתית-לאומית, תוך שיתוף כלל בעלי האינטרס [\[2\]](#) שחקנים ציבוריים ופרטיים. התוכנית אינה מכתיבה את הכיוון הטכנולוגי הרצוי והיא פתוחה, כמו מיזמים טכנולוגים אחרים באיחוד האירופי, לשותפות גם מן החוץ [\[מקור\]](#).

"תוצרת סין 2025" לעומתה היא תוכנית "top-down" קלאסית. היא מזהה 10 מגזרים ספציפיים בהם סין צריכה להפוך למובילה בהם, כולל אינטליגנציה מלאכותית, רשתות 5G, רכבות מהירות, רכבים חשמליים וחומרים חדשים [\[מקור\]](#). היא מכתיבה באופן מפורש כמה על חברות להוציא על מחקר ופיתוח, מספר פטנטים שיש להגיש ובכמה צריכה לרדת צריכת המים ליחידת ייצור.

כמו עם יעדי הצמיחה למחוזות, הכתבה של מספרים ספציפיים יוצרת לחץ לעמוד במספר, ללא קשר אם הוא תורם משהו או לא. אם מודדים אתכם לפי מספר הפטנטים שאתם מגישים, לכם פחות חשוב אם 1,000 הפטנטים האלו הם איכותיים או לא, כי לא מודדים אתכם לפי זה. מודדים אתכם לפי 1,000 פטנטים. זו הסיבה שרוב הפטנטים שסין מוציאה היום הם חסרי ערך, כי לא האיכות נמדדת אלא הכמות [\[מקור\]](#).

"תוצרת סין 2025" גם אינה פתוחה לשחקנים זרים. יותר מזה [\[2\]](#) היא באופן מפורש קוראת לעצמאות הטכנולוגית של סין ודחיקת חברות זרות. בעידן של שרשרות אספקה גלובאליות,

ממשלת סין רוצה שעד 2025 מעל 70% מהחומרים והרכיבים הדרושים לתעשיות הסיניות יהיו מייצור מקומי. כלומר "תוצרת סין 2025" מעוניינת לדחוק החוצה ספקים זרים במקביל לקידום התחרותיות של חברות סיניות בשווקים זרים. מכאן שלא רק שחברות זרות ידחקו מסין עצמה, הן גם יאלצו להתחרות נגד חברות סיניות בשווקים שלהן בבית.

המרכז החדש של העולם

"תוצרת סין 2025" היא בגדר אנטי-תזה לגלובליזציה, וודאי אנטי-תזה לרעיונות של מידע חופשי ושוק חופשי שעמדו בבסיס מהפכת המידע. אם התוכנית תצליח תיווצר א-סימטריה חדשה בעולם, א-סימטריה בה לסין יזרום הון מכלכלות העולם בעוד היא מייצאת אליהן מוצרי היי-טק ומשתלטת על עוד ועוד שווקים.

עכשיו אני יודע מה אתם רוצים לומר "ניצן! חברות סיניות לא באמת יצליחו לדחוק לחלוטין חברות כמו גוגל, סמסונג או אמזון בשווקים של אירופה וארה"ב!" ובאמת אתם צודקים, לא סביר שחברות סיניות יצליחו להשתלט על שווקים מפותחים, הודות ליתרון הטכנולוגי של חברות מערביות וסכנת האבטחה מצד החברות הסיניות. אבל התחרות היא לא על השווקים האלו.

התחרות היא על אפריקה. כן, אפריקה, היבשת שכולם איכשהו שוכחים כשהם חושבים על העולם ב-2050. ב-2050 לאפריקה יהיה כוח העבודה הגדול ביותר בעולם, עם כ-1.4 מיליארד בני אדם [תחזית הבנק העולמי]. ב-2015 צרכנים ביבשת הוציאו כ-1.4 טריליון דולר והכמות הזו רק צפויה לעלות ולהגיע ל-2.5 טריליון דולר ב-2030 [מקור]. אם [הסכם הסחר החופשי של היבשת](#) יתממש, אפריקה תהפוך לשוק של 1.2 מיליארד בני-אדם, שוק שצמא לתשתיות ותעשייה, למוצרים טכנולוגיים ולהון להשקעה [מקור].

חברות סיניות כבר היום דומיננטיות בשוק התקשורת של אפריקה [מקור]. הפיתוח הטכנולוגי של סין יבטיח שהיא תוכל להמשיך ולשמור על הדומיננטיות שלה באפריקה ע"י שדרוג תשתיות התקשורת, מכירת טלפונים ומחשבים, מכונות חשמליות ועוד. חברות סיניות יספקו טכנולוגיה זולה לשווקים האפריקאים, שומרות מפני כניסה של חברות מערביות. הנוכחות הסינית באפריקה תיתן לה יתרון כלכלי ברור, שרק יתעצם ככל שאפריקה תמשיך לצמוח ואירופה ואמריקה ימשיכו להזדקן.

קל יותר להבין את החשיבה הזו, של שימוש בדומיננטיות טכנולוגית ככלי לדומיננטיות פוליטית, אם נזכר בדבריו של שי בנאום שלו ב-2017, נאום אותו סקרתי [בפרק 38 "החזון של שי"](#). בנאום שי הדגיש את החשיבות שהוא רואה בהפיכת סין למרכז מדעי וטכנולוגי כחלק מחזרתה כמעצמה עולמית אחרי "100 שנות השפלה". כפי שלפני 1,000 שנים סין הביאה לעולם את ההדפסה, אבק השריפה והמצפן המגנטי, כן הוא רוצה שבעוד עשור סין תוביל את העולם בתחומים כמו מחשוב קוונטי וריפוי גנטי. אצל שי קדמה טכנולוגית היא חלק מחזון "התחייה הלאומית" של האומה הסינית. לכן הדגש הוא לא על "קדמה טכנולוגית" אלא על "קדמה טכנולוגית סינית". הרכיב

הלאומי כאן חשוב יותר מעצם ההישג המדעי או הטכנולוגי.

התעצמות טכנולוגית גם משרתת את מטרותיו של שי להשגת גשוג כלכלי וכוח צבאי. כפי שהראתי קפיצת מדרגה טכנולוגית יכולה לפתור את הבעיות המבניות במשק הסיני ולהבטיח את גשוג האומה בעשורים הבאים. קדמה טכנולוגית גם תחזק את כוחה הצבאי של סין ע"י פיתוח והכנסה לשימוש של טכנולוגיות מתקדמות כמו אינטליגנציה מלאכותית לניתוח ועיבוד מודיעין, הפעלת כלים בלתי-מאויישים, כלים היפר-סוניים ועוד.

על רקע כל זה ² ההישגים הכלכליים, המדיניים הצבאיים ³ אנו יכולים להעריך שמבין שלל התוכניות והרפורמות שיצאו בשלטונו של שי, "תוצרת סין 2025" היא אחת החשובות שבהן אם לא החשובה ביותר. היא נוגעת בהיבטים המרכזיים של חלום התחייה הלאומית ועוד נראה שהיא גם משרתת באופן ישיר את המשך שלטון המפלגה. אך כרגע מספיק במה שעמדנו עליו ⁴ "תוצרת סין 2025" היא תוכנית טכנולוגית-תעשייתית, שמשרתת אינטרסים כלכליים, פוליטיים וצבאיים. עם ההבנה הזו אנחנו יכולים לפנות סוף סוף ולהתבונן על "הקפיצה הטכנולוגית" של סין.

המפלגה שוב מובילה

קשה לאמוד יתרון טכנולוגי, וודאי בתחומים טכנולוגים כה דינמיים כמו אינטליגנציה מלאכותית או מחשוב קוונטי. לכן קשה לדעת האם סין קרובה או רחוקה לפריצת דרך טכנולוגית ⁵ אנחנו נדע כמה היא הייתה קרובה או רחוקה רק כשתשיג את פריצת הדרך. קל לנו יותר לאמוד את הדינמיקה שהולידה את החדשנות הסינית. כמו בכלכלה, גם בחדשנות "המפלגה מובילה" כדבריו של שי. כמו בכלכלה, גם בחדשנות המפלגה משתמשת בכסף ויעדי מדיניות בשביל לכפות קפיצת דרך טכנולוגית. וכמו בכלכלה, ההתערבות המאסיבית של המפלגה יוצרת עיוותים בתעשיית ההיי-טק הסינית.

במסגרת "תוצרת סין 2025" המפלגה החליטה להעמיד הון רב בשביל מחקר ופיתוח (R&D). היא הקימה קרנות השקעה בהנחיה ממשלתית והורתה לחברות ממשלתיות להגדיל את האחוז שהן מקצות ל-R&D. בסוף 2018 היו בסין מעל 1,600 קרנות השקעה בהנחיה ממשלתית, עם הון כולל של 584.4 מיליארד דולר ^[מקור]. רובן אינן חשופות לציבור ולא ידוע היקף ההשקעות שלהן או היכן הן משקיעות את הכסף, למעט במקרים בהן הן מושקעות בחברות ציבוריות.

משום שבקרנות מעורב לא רק כסף ממשלתי ישיר, אלא גם כספים מחברות ממשלתיות ומשקיעים פרטיים, קשה לדעת מה השיעור של הממשלה בהשקעה ל-R&D בסין. הנתון הסיני הרשמי, נכון ל-2016, היה 20%, אבל אני מקווה שעד עכשיו כבר הבנתם שאנחנו לא מאמינים לנתונים רשמיים של סין. אבל בואו ונגיד שאנחנו מאמינים לנתון הרשמי ולו רק בשביל הטיעון. מה שיותר מעניין הוא לאן ולשם מה נועד הכסף.

אז 20% מההשקעה ב-R&D הגיע מן הממשלה ועוד 76% הגיעו מחברות סיניות, פרטיות וממשלתיות. לאן הולך הכסף? 77% הולך לחברות, עוד 7% למוסדות להשכלה גבוהה והשאר לממשלה. מתוך האחוז שהולך לחברות, חברות ממשלתיות או בבעלות מעורבת פרטית-ממשלתית קיבלו כשני שלישי מההשקעה, בעוד חברות פרטיות רק שלישי. לא יפתיע אתכם שהיחס הזה בניגוד לכך שחברות פרטיות יעילות יותר בשימוש בכספי R&D מאשר חברות ממשלתיות [\[מקור\]](#). כלומר בסין רוב הכסף ל-R&D מגיע מחברות ורובו הולך לחברות ממשלתיות, לא השימוש האידיאלי בו.

ולמה מנוצלים כספי ה-R&D? כ-85% הולכים לפיתוח ניסויי (Experimental Development), שהוא שימוש בידע קיים לצורך יצירת או שיפור מוצרים ותהליכים. נגיד פיתוח טלפון עם מסך יותר טוב או שרת עם קצב עיבוד גבוה יותר. כ-10% מוקצה למחקר יישומי (Applied Research), שהוא מחקר לצורך פתירת בעיה מוגדרת לשם שיפור חיי בני אדם (תרופה לסרטן, היתוך גרעיני), ועוד 5% מוקצה למחקר בסיסי (Basic Research), שנועד להרחיב את הידע המדעי מבלי לענות על בעיה קונקרטית.

סין מאוד חריגה בשימוש שלה בכספי R&D לעומת מדינות מתקדמות אחרות. ארה"ב למשל השקיעה רק 63.3% מכספי ה-R&D שלה לפיתוח ניסויי, וכמעט 17% למחקר בסיסי [\[מקור\]](#). מוסדות השכלה גבוהה אמריקאים גם מקבלים אחוז גבוה יותר מכספי ה-R&D לעומת המקבילים הסינים שלהם.

הנתונים האלו מראים שהסינים אינם מקצים באופן יעיל את המשאבים שלהם, כמו בכלכלה, ומשקיעים אותם בהישגים קצרי טווח ולא במחקר טכנולוגי או מדעי שיכולים ליצור מהפכה. אפשר להתווכח האם השקעה מוגברת במחקר בסיסי בהכרח מביאה ליותר גילויים מדעיים. אבל ברור כשכמעט כל הכסף הולך לחידושים ולא חדשנות, לחברות ממשלתיות ולא למוסדות אקדמיים, הסיכוי שסין תפתח היתוך קר ראשונה קטן יותר מהסיכוי שארה"ב תפתח אותו ראשונה.

קשה אבל להיות מופתע כשאנחנו מבינים את הדומיננטיות של הממשלה בהקצאת המשאבים למחקר. כשפקידים ממשלתיים הם אלה שיושבים על הכסף, הרבה יותר קשה להסביר להם מה הערך בהשקעה של מיליונים במחקר על גלי כבידה או חלקיקים בסיסיים, מפני שהם לא מייצרים שום מוצר ממשי שהפקידים יכול להציג כהישג. לעומת זאת פיתוח של טכנולוגיית 5G, מחשבי על, מטוסים חמקניים ☑ כולם נותנים מוצר שאפשר לראות, למשש ולמכור.

חוסר היעילות בהקצאת משאבים גם יוצרת, הפתעה-הפתעה, תעשיות שתלויות בסבסוד ממשלתי בשביל להתקיים והשקעת יתר בטכנולוגיה. כן גבירותיי ורבותיי ☑ סין הצליחה להפגיש את חוסר היעילות של משק ריכוזי עם תעשיות היי-טק. כך לדוגמה [תעשיות הרכב החשמלי והרובוטיקה](#) בסין תלויות בסבסוד ממשלתי בשביל להמשיך ולהתקיים. ממשלות מקומיות, בניסיון שלהן

לרצות את הבכירים בבייג'ין, הקימו מעל 40 פארקים תעשייתיים לרובוטיקה, שייצרו בערך פי 4 יותר רובוטים ממה שדרוש למשק הסיני בשנים הבאות [מקור].

במקביל לחוסר היעילות פנימה, חברות סיניות גם מוגנות מתחרות מבחוץ. בשני דו"חות נפרדים [לשכת הסחר האירופאית ולשכת הסחר האמריקאית](#) מפרטות כיצד הממשל הסיני חוסם חברות זרות מלהיכנס למגזרים הטכנולוגיים שהוגדרו כ"אסטרטגים" במסגרת "תוצרת סין 2025". המחסומים הם שונים ומגוונים: במגזרים מסויימים, במיוחד בתעשיית הרכב, חברות זרות לא יכולות לפעול ללא שותף מקומי שהחברה חייבת לשתף אותו בטכנולוגיה שלה. במגזרים אחרים רישיון הוא המחסום העיקרי, והרשויות הסיניות מעמידות דרישות סותרות, מבקשות לחשוף סודות מסחריים או פשוט מגבילות את מספר החברות שיכולות לפעול במגזר [מקור].

הסינים חוסמים את האפשרות לחברות זרות להתחרות בחברות המקומיות שלהם, מה ש: א' ממשיך את הא-סימטריה בין סין למערב בה סין יכולה להתחרות במערב נגד חברות מערביות אך הן לא יכולות להתחרות בסין נגד חברות סיניות; ב' מונע מחברות סיניות לא יעילות לפשוט את הרגל ולפנות מקום לחברות טובות יותר; ו-ג' פוגע בסין, שלא יכולה למשוך אליה חברות טכנולוגיה מובילות ולהנות מהשירותים והמוצרים המתקדמים ביותר היום, לכאורה בשביל "לקדם טכנולוגיה מקומית" שלא ברור אם תצליח בכלל להתחרות בטכנולוגיה מערבית.

סיכום

כמו עם הכלכלה הסינית, מבט קרוב יותר על "הפלא הטכנולוגי הסיני" חושף התערבות ממשלתית מאסיבית שמעוותת את החדשנות הסינית. שי ג'ינפינג והמשטר המפלגתי מעוניינים להשתמש בחדשנות טכנולוגית ומדעית בשביל לפתור את הבעיות הכלכליות של סין ולעזור לה להפוך למעצמה עולמית חדשה. הם לא פועלים במטרה להגדיל את זרימת המידע, את התחרות והגלובליזציה, אלא בשביל לתת לחברות סיניות דומיננטיות בשווקים מתעוררים ובמיוחד באפריקה, בו בזמן שהם חוסמים את הגישה לחברות זרות אל השוק הסיני. איש עסקים אמריקאי הצליח לנסח זאת באופן הכי מדויק במשפט הבא: "מצב של win-win בסין זה כשהסינים מנצחים פעמיים".

בפרק הבא נראה איך המפלגה משתמשת בטכנולוגיה מתקדמת לא רק בשביל כוח בחוץ, אלא גם בשביל להפוך את שינג'יאנג למדינת משטרה נוסח "1984". על כל זאת ועוד [2] בפרק הבא.