

מחקרי קרנות הסל של GLOBAL X

ברכב החשמלי כל הדרכים מובילות לכורי הליתיום ויצרני הסוללות



מאת:

Pedro Palandrani

אנליסט

תאריך: 14 ביוני 2021

נושא: תמטי



שרשרת האספקה של כלי הרכב החשמלי (EV) מגיעה לנקודת העיקום כשהלקוחות, היצרנים (OEMs) והממשלות מאיצים את המעבר ממנועי בערה פנימית (ICEs) אל כלי רכב מונעים בעזרת סוללות. ולכן אך טבעי הוא שחלק גדול מתשומת הלב בגל החדש של כלי הרכב החשמליים ממוקד במקטע של ה-downstream, שבו ייהנו יצרני רכב מפורסמים מתשומת לב מוגזמת בשנים הקרובות לקראת חשיפת הדגמים המדליקים החדשים שלהם ולאור ההצהרות הגדולות על תוכניות לחשמל את ציי הרכב שלהם. אך אנו סבורים שנתבי הצמיחה של כלי הרכב החשמליים ייקבע בסופו של דבר לא על ידי יצרני כלי הרכב החשמליים שב-downstream, אלא על ידי כורי הליתיום ויצרני הסוללות ב-upstream, שמחלצים את חומרי הגלם ומייצרים את הסוללות עבור כלי הרכב החשמליים. בשנים האחרונות הניאו מחירי הליתיום הנמוכים את חברות הכרייה מהגדלת התפוקה, מה שסביר שיוביל לצווארי בקבוק באספקה כבר בעתיד הקרוב, עם ההאצה בביקוש. בסופו של דבר יהיה צורך להגדיל את ההשקעות בכריית ליתיום על מנת להבטיח שכלי הרכב החשמליים יהיו זמינים לכל דורש ברחבי העולם.

מסקנות עיקריות:

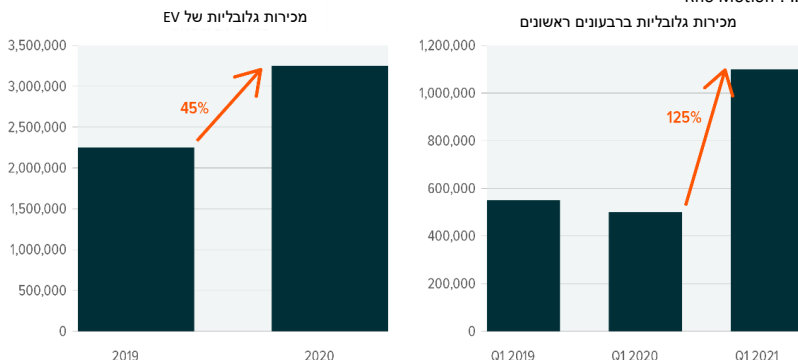
- יצרנים גדולים של כלי רכב מסורתיים, כמו GM ופורד משקיעים מיליארדים בחשמול הדגמים שלהם ב-10 עד 15 השנים הבאות
- הממשלות בשווקי מכוניות גדולים כמו ארה"ב, סין ואירופה ממשיכות להאיץ אימוץ של כלי רכב חשמליים באמצעות סובסידיות.
- על מנת לענות על הביקוש הגובר לכלי רכב חשמליים, חייב ייצור הסוללות להתרחב באופן משמעותי, מה שיגרום למרוץ חימוש גלובלי בין ממשלות המדינות הגדולות, יצרניות הסוללות ויצרניות כלי הרכב
- בשעה ששווקי הליתיום סבלו בעבר מאספקת יתר, השקעות מרוסנות בהגדלת תפוקת הייצור עלולות להוביל למחסור בחומר הגלם העיקרי של הסוללות, עם הזינוק הגלובלי בביקוש לכלי רכב חשמליים

OEMs מסורתיים מתחייבים לכלי רכב חשמליים

במכירות שנת 2020, היוו כלי הרכב החשמליים בעולם פחות מ-5% מסך כל מכירות המכוניות, אך מגזר זה צמח ב-45% והגיע ל-3.2 מיליון כלי רכב למרות מגפת הקורונה.^{1,2} נראה שהתנופה במכירת כלי הרכב החשמליים נמשכת גם ב-2021, שבה נמכרו 1.1 מיליון כלי רכב כאלה ברבעון הראשון, עלייה של 125% לעומת הרבעון המקביל אשתקד.³ לעומת זאת, מכירות המכוניות הרגילות אינן גדלות. בשנת

2020 הן אף ירדו ב- 14% ועלו רק בכ- 8% עד סוף הרבעון הראשון של 2021. 4,5

EV: מכירות גלובליות וסך כל מכירות גלובליות ברבעונים ראשונים
מקור: Rho Motion



מכיוון שקצב מכירות כלי הרכב החשמליים עולה על זה של כלי הרכב בעלי מנועי הבעירה הפנימית, מתחייבים יצרני המכוניות המסורתיות יותר ויותר לחשמל את ציי הרכב שלהם. GM בדרך לעתיד שכולו חשמלי, עם התחייבות ל- 30 דגמים חשמליים גלובליים חדשים עד שנת 2025, בגיבוי השקעה של 27 מיליארד דולר על כלי רכב חשמליים

תוכניותיהם של יצרנים קיימים ושל יצרנים חדשים המייצרים EV בלבד

יצרנים חדשים של EV בלבד*	תוכניות של יצרני EV קיימים
<p>חברת Rivian גייסה יותר משמונה מיליארד דולר בגיבוי אמזון ופורד. אמזון המינה 100,000 ואנים. היעד הוא להוציא לפחות 10,000 יחידות לכבישים בשנת 2022.⁴</p>	<p>GM עד 2025 מתכננת GM להציע 30 חדשים ברחבי העולם. GM ו-EVgo מתכננות לשלש את גודל הרשת הציבורית להטענה מהירה הגדולה ביותר במדינה באמצעות הסופה של יותר מ- 2,700 מטענים מהירים חדשים בחמש השנים הבאות.¹</p>
<p>חברת NIO מצפה שהיא תספק בין 20,000 ל- 20,500 כלי רכב ברבעון הראשון של 2021. מספר זה מייצג צמיחה של 421% עד 434% לעומת הרבעון המקביל אשתקד.⁵</p>	<p>Ford גם פורד הכריזה לאחרונה על התחייבות של 29 מיליארד דולר לרכבים חשמליים (22 מיליארד דולר) ומכוניות אוטונומיות (7 מיליארד). זה כולל F-150 חשמלי עד שנת 2022.²</p>
<p>חברת Nikola שואפת לספק 100 משאיות מונעות על ידי סוללות בשנת 2021, 1,200 ב- 2022 ו- 3,500 ב- 2023.⁶</p>	<p>BMW חברת BMW שואפת להוציא יותר מ-שבעה מיליון EVs לכבישים עד סוף העשור – שני שלישים מהם, חשמליים בלבד.³</p>
<p>חברת Canoo מצפה הציג סנדר חשמלי דמוי תרמיל שיוצר בארה"ב בשנת 2023.⁷</p>	<p>Jaguar Land Rover יגואר לנד רובר תפסיק לייצר כלי רכב מונעים בדלק ובבניין תחת המותג יגואר עד שנת 2025 ותעבור לדגמים חשמליים בלבד.³</p>
<p>Fisker ו-Foxconn החליטו לשתף פעולה במגזר חדש של כלי רכב חשמליים, הממוקד לספק 250,000 EVs החל מהרבעון האחרון של 2023.⁸</p>	<p>Honda החל משנת 2022 מתכננת הונדה למכור באירופה רק כלי רכב חשמליים והיברידיים – שאיפה שתאריך היעד המקורי שלה היה 2025.</p>

Sources: 1. GM, 2021. 2. Ford, "Ford Raises Planned Investment In EV, AV Leadership To \$29 Billion; Further Advances Turnaround Of Global Automotive Business In Q4", Feb 4, 2021. 3. Edie, "Jaguar to switch to fully electric vehicle portfolio by 2025," Feb 15, 2021. 4. Automotive News, Rivian aims for IPO this year, report says," Feb 9, 2021. 5. NIO, "NIO Inc. Reports Unaudited Fourth Quarter and Full Year 2020 Financial Results," Mar 1, 2021. 6. Bloomberg, "Nikola Falls After Lowering Electric Truck Production Goal," Feb 25, 2021. 7. Automotive News, "EV startup Canoo plans to roll out pod-like pickup in 2023," Mar 10, 2021. 8. Fisker, "Fisker and Foxconn set to collaborate on electric vehicle project," Feb 24, 2021. *OEM = Original Equipment Manufacturer.

ואוטונומיים.^{6,7} גם חברת פורד הכריזה לאחרונה על התחייבות להשקעה בסך 29 מיליארד דולר במכוניות חשמליות וללא נהג והיא חשפה גרסה חשמלית של משאית ה-F-150 שלה – כלי הרכב הנמכר ביותר בארה"ב מאז 1981.⁸ גם קבוצת פולקסווגן הכריזה על תוכניות השקעה בכלי רכב חשמליים, מערכות הנעה היברידיים וטכנולוגיות דיגיטליות בחמש השנים הבאות, בעלות של 73 מיליארד אירו (86 מיליארד דולר).⁹ כל זה נכון למרבית יצרניות כלי הרכב המשקיעות סכומים גבוהים בעתיד המרוכז סביב כלי רכב חשמליים.

התחייבויות גדולות של יצרניות המכוניות לצייד מחדש את תהליכי הייצור שלהן על מנת להתאימם לכלי רכב חשמליים ועל מנת להציע מגוון רחב של דגמים בהנעת סוללות, הן בעלות תפקיד חשוב בקידום האימוץ של תעבורה חשמלית. מצד הייצור, ניצול קנה המידה העצום של חברות כמו GM, פורד או פולקסווגן, עשוי להוביל להורדת המחיר לצרכן ולשיפור יכולות חשובות, כגון טווח נסיעה ומהירות ההטענה. ובמצב שבו יוצעו לצרכן עשרות דגמים לבחור מתוכם, על פני מגוון של גדלים, סגנונות ומחירים, בעצם כל קונה של כלי רכב ירצה לשקול רכישה של דגם חשמלי בר קיימה.

מדיניות של ממשלות מאיצה את הביקוש לכלי רכב חשמליים

מעבר להתחייבויות של יצרני כלי רכב להרחיב את מגוון כלי הרכב החשמליים שלהם, מדיניות ממשלתית תומכת במדינות רבות ברחבי העולם מקדמת עוד יותר את המגמה לאמץ כלי רכב חשמליים.

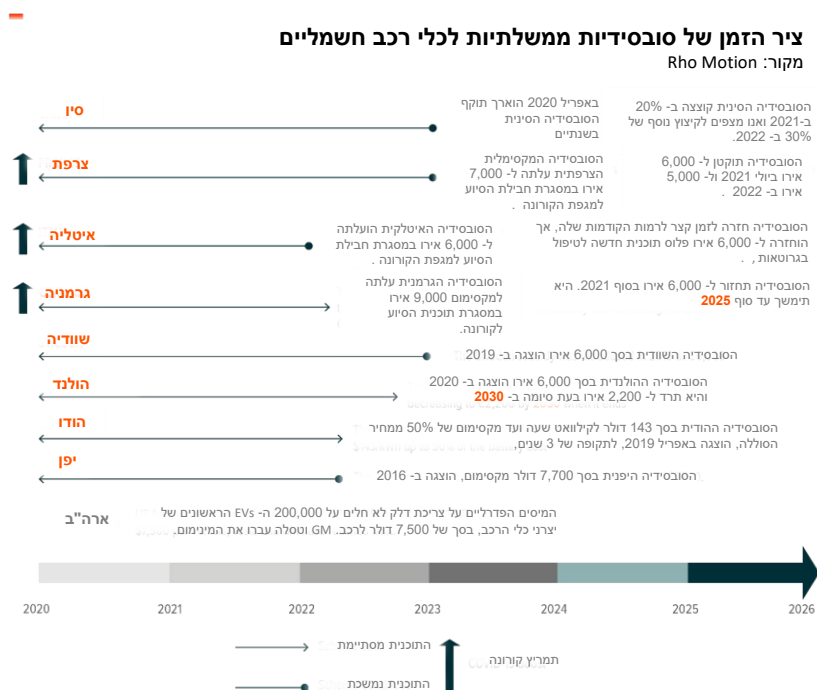
ה- **infrastructure-focused American Jobs Plan** של הנשיא ביידן מקצה 174 מיליארד דולר לתמיכה בכל המערכת האקולוגית של כלי הרכב החשמליים בארה"ב. מצד הביקוש, היא מספקת תמריצים וסובסידיות לרכישת דגמי כלי רכב חשמליים המוניים, כלי רכב כבדים ומשאיות, אוטובוסים להסעת המונים ואוטובוסים לבתי ספר, וכן מימון לחשמול 645,000 כלי רכב פדרליים. מצד האספקה, היא מתמרת השקעות גדולות יותר ביכולות ייצור כלי רכב חשמליים בארה"ב, כולל זיכוי מס על ייצור כלי רכב כאלה, מענקי השתתפות בעלויות של מתקנים להרכבת סוללות, מימון זול לייצור כלי רכב בינוניים וכבדים, ומענקים להפעלה וציוד מחדש של מפעלים לא פעילים. מעבר לזה, התוכנית מבקשת לספק תמריצים להרחבת תשתיות ההטענה החשמלית במדינה ב- 500,000 תחנות עד שנת 2030.¹⁰

תחיקה מוצעת נוספת, כגון ה- **Clean Energy for America Act (CEAA)**, מרחיבה ומוסיפה על זיכוי המס בסך 7,500 דולר עבור כלי רכב חשמליים, 2,500 דולר נוספים עבור כלי רכב בעלי מנועי הנעה חשמלית, שההרכבה הסופית שלהם תבוצע במתקן אמריקאי לפני 2026 ו- 2,500 דולר נוספים אם כלי הרכב הורכב במתקן שעובדי הייצור שלו מאוגדים בארגון עובדים.¹¹ בסך הכול, ייתכן שכלי הרכב החשמליים יהיו זכאיים לזיכוי מס מקסימלי בסך 12,500 דולר, אשר במקרים רבים עשוי להפוך אותם לזולים יותר מהחלופות המונעות בדלק.

שווקי כלי רכב גדולים מחוץ לארה"ב מציעים גם הם מדיניות תומכת כלי רכב חשמליים – אף שרבים מהם מתכננים לסיים את תשלומי התמריצים בשנים הבאות. בסין, הסובסידיות לכלי הרכב החשמליים הוארכו באפריל 2020 לשנתיים נוספות. ב- 2021, הסובסידיה לכלי רכב חשמליים בעלי טווח נסיעה של 300-400 ק"מ, היא כ- 2,000 דולר לרכב, אך התוכניות הנוכחיות הן לצמצם סובסידיה זו ב- 30% בשנת 2022.¹² יוזמות מקומיות, כמו לוחיות רישוי ורישוי כלי רכב בכמה ערים גדולות בסין, סייעו בעידוד רכישה של כלי רכב חשמליים והיברידיים, עד שהם כבר מהווים כחמישית ממכירות המכוניות החדשות בשש הערים הגדולות ביותר בסין.¹³

באירופה, גרמניה שינתה את מבנה מערכת המס כדי להגדיל את המס

על כלי רכב של בעירה פנימית, צרפת מרחיבה את המימון לתשתיות הטענה של כלי רכב חשמליים וספרד מיישמת יוזמות מס חדשות וסיוע למו"פ וחדשנות בנושאי כלי רכב חשמליים.¹⁴ נורבגיה, אשר פוטרת כליל מכוניות חשמליות ממס ושואפת להגיע לאפס מכירה של מכוניות מונעות בדלק ובדיזל עד שנת 2025, סיימה את 2020 במצב שבו נתח השוק של כלי הרכב החשמליים הוא 54%.¹⁵



ייצור סוללות: מרוץ חימוש גלובלי

בשעה שיצרני כלי רכב וממשלות מסמנים התחייבויות חזקות כלפי כלי רכב חשמליים, תפוקות כריית הליתיום וייצור הסוללות ב- upstream, עלולים להוות צווארי בקבוק.

בחזית הסוללות, היכולת לקיים ייצור המוני יעיל וזול של תאי ליתיום-יון הינה חיונית לצמיחת שוק כלי הרכב החשמליים. ואולם תפוקה מוגבלת של סוללות, במיוחד בשווקים גדולים ומפותחים, מייצגת סיכונים לשרשרת האספקה. למשל, תוכניותיו של הנשיא ביידן לחשמל את צי הרכב הפדרלי ידרשו קיבולת של 69GWh.¹⁶ אלא שסך כל ייצור הסוללות בארה"ב הסתכם בשנת 2020 בקיבולת של 40GWh בלבד.¹⁷ אם ניקח בחשבון את הביקוש הגדל במהירות למכוניות נוסעים חשמליות, אוטובוסים ומשאיות, יצטרכו כנראה מפעלי הרכב בארה"ב להיות תלויים בשרשרת אספקה של סוללות מחו"ל בעתיד הנראה לעין.

אך בהינתן החשיבות האסטרטגית של כלי הרכב החשמליים כטכנולוגיה מתקדמת, כשיטה למיתון שינויי אקלים וכמעסיק פוטנציאלי גדול בייצור, יש להניח שממשלות, תעשיות כלי רכב וספקים לא ירצו לבצע מיקור חוץ של רכיבים חשובים במגזר זה. כרגע, קיימים 211 מפעלי סוללות ליתיום-יון מוכרזים המסוגלים לייצר יותר מ-1GWh תאי סוללות לשנה. 156 מהם נמצאים בסין, אחרים 22 באירופה ו-12 בלבד בארה"ב.¹⁸ כרגע, תפוקת הסוללות בארה"ב מגיעה בעיקר ממפעל גיגה 1 של

טסלה-פנסוניק בקליפורניה, המפעל של LG Chem במישיגן המספק סוללות ל-GM והמפעל של AESC Envision בטנסי.

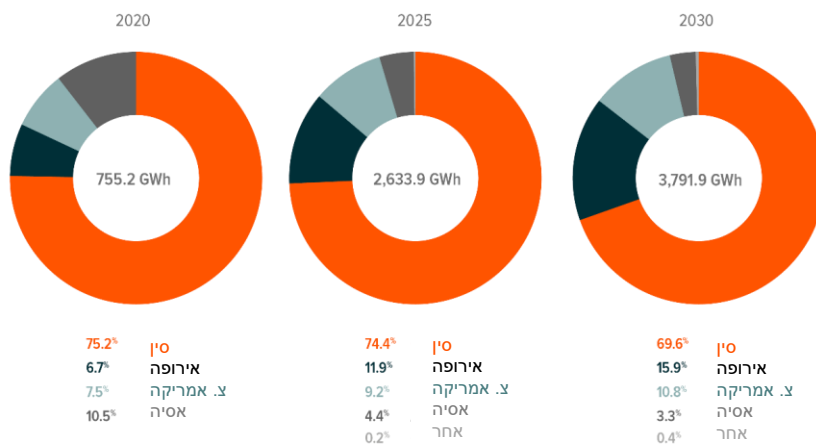
מספר יצרני סוללות מגבירים את תפוקת הייצור בארה"ב. LG Energy Solution מתכננת להשקיע 4.5 מיליארד דולר על מנת להרחיב את טביעת הרגל שלה בתחום הסוללות לכלי רכב חשמליים בארה"ב, ולהוסיף תפוקה של 70GWh החל מ-2025.¹⁹ גם Panasonic מתכננת להוסיף קו ייצור חדש במפעל שלה בנבדה שהיא מחזיקה בשותפות עם טסלה.

אך מרוץ החימוש בסוללות אינו מוגבל לארה"ב בלבד. ספקים מבצעים השקעות ברחבי העולם בהרחבת קיבולת התפוקה בשווקים הגדולים. למשל, Panasonic מתכננת לבנות מפעל לייצור סוללות ליתיום-יון בנורבגיה במסגרת מכרז לאספקת סוללות ליצרני מכוניות אירופאיים.²⁰ בסין, הכריזה לאחרונה יצרנית הסוללות המובילה CATL, על תוכניות להשקיע 4.5 מיליארד דולר במטרה להגדיל את תפוקת סוללות הליתיום-יון.²¹

יצרניות מכוניות מסוימות לוקחות את ייצור הסוללות על עצמן. ביום הסוללות שלה בספטמבר 2020, הכריזה טסלה על יעד לייצר 100GWh בתפוקת סוללות עד שנת 2022.²² ביום הכוח שלה במרץ שנה זו, התוותה פולקסוואגן מפת דרכים לקראת בעלות על שישה מפעלים שייצרו כל אחד תפוקה של 40GWh, סך הכול 240 GWh עד שנת 2030.²³ Geely, בסין, הייתה יצרנית מכוניות נוספת שהצטרפה במרץ למרוץ על ייצור הסוללות. היא שואפת לבנות בסיס סוללות בסך 42GWh בגאנזו שבמחוז ג'יאנגשי.²⁴

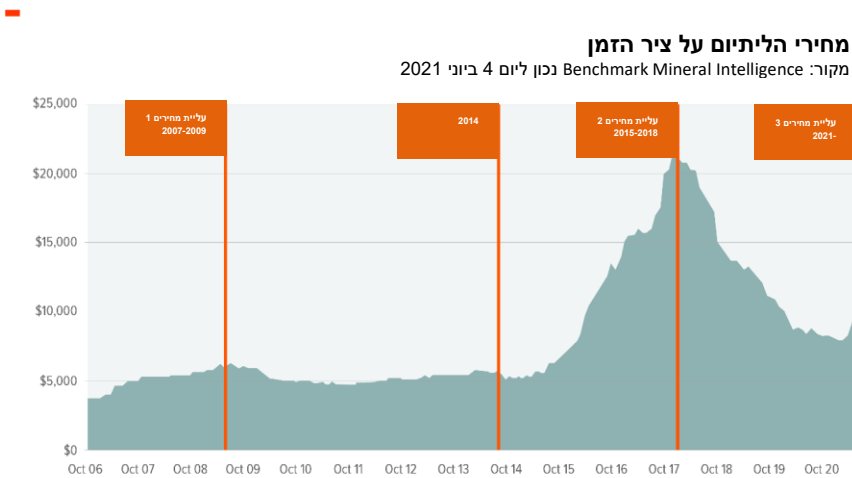
לשיפור נקודת המבט, בשנת 2020 הסתכמה תפוקת הסוללות ב-7,755GWh²⁵, בעוד שסך כל תפוקת הסוללות הגלובלית בצורת הייצור משנת 2020.²⁶ היא 3,792 GWh (או 3.8TWh), זינוק איתן של 402%

קיבולת גלובלית של דגמי סוללות
מקור: Benchmark Mineral Intelligence



ליתיום: דינמיקה חיובית של מחירים

מחירי הליתיום עולים במהירות, השנה, נכון למאי 2021, הם עלו ב- 69%.²⁷ זה שינוי משמעותי לעומת שלוש השנים האחרונות, כשהמחירים ירדו מיותר מ- 20,000 דולר לטונה של שווה ערך לליתיום קרבונט (LCE) ברבעון הרביעי של 2017 לפחות מ- 8,000 דולר ברבעון האחרון של 2020, משום שהשוק נכנס לאספקת יתר זמנית. ירידת המחירים הובילה לעיכובים וביטולים של הרחבת תפוקה, משום שלכורי הליתיום לא היה תמריץ להגדיל את התפוקה. ואולם עם העלייה החוזרת בביקוש לליתיום, מעוררים חששות בנוגע לבעיות עתידיות באספקה שאלה חשובה: **האם ייצור הליתיום יעמוד בקצב הגובר של ייצור המכוניות החשמליות?**

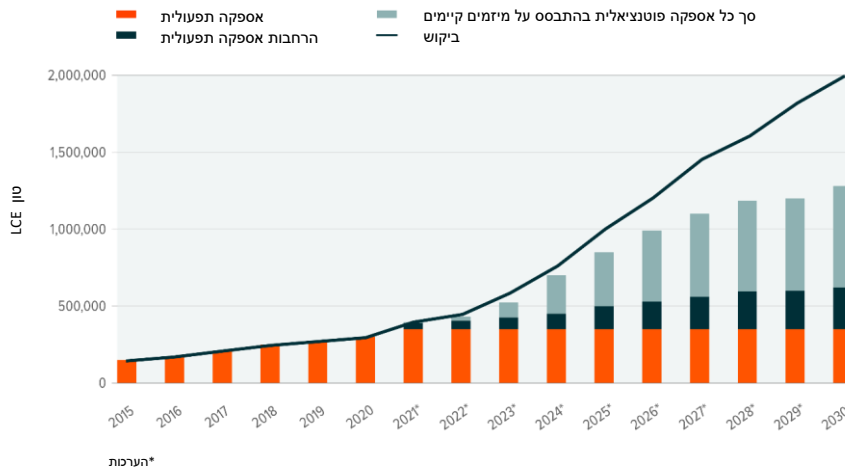


עם עליית מחירי הליתיום השנה, חוזרות לחיים תוכניות ההתרחבות. יצרנית הליתיום הגדולה בעולם, Albemarle, מתכננת להכפיל את תפוקת הייצור שלה ל- 175,000 טונות עד סוף השנה.²⁸ היצרנית השנייה בגודלה, SQM הצ'יליאנית, עלתה על המסלול להרחבת ייצור הליתיום קרבונט ב- 71% ל- 120,000 טונות עד דצמבר.²⁹ וכורי ליתיום אחרים מקדמים גם הם תוכניות להרחבת התפוקה. ובכל זאת, בהינתן החיוניות של הליתיום לעמידה בקצב גידול שוק כלי הרכב החשמליים, ייתכן מאוד שהאספקה לא תצליח להדביק את הביקוש כבר השנה.³⁰

הביקוש לליתיום צפוי לצמוח ביותר מ- 200% בחמש השנים הבאות, מ- 300,000 טונות בשנת 2020 למיליון טונות עד שנת 2025. עד שנת 2030, עשוי הביקוש להגיע ל- 2 טונות. ואולם לגידול בכמויות האספקה דרוש זמן. בכפוף לצורת הכרייה, הוספת תפוקה חדשה עשויה לארוך 3 – 5 שנים או יותר של ביצוע מחקרים, השגת רישיונות, גיוס הון והוצאות הון לפני הפקת ק"ג אחד של ליתיום. לכן, ייתכן שתנאי תפוקת כריית הליתיום ב- upstream תגביל את הצמיחה בביקוש למכוניות חשמליות.

ליתיום - שיווי משקל ביקוש והיצע

מקור: Benchmark Mineral Intelligence



ממשלות וחברות ברחבי העולם מתחילות להפנות את תשומת הלב לפער הפוטנציאלי בקשר שבין הביקוש להיצע ולשקול פעולות שימנעו התרחשות תרחיש כזה. צ'ילה ואוסטרליה הן שתי היצרניות הגדולות בעולם של ליתיום, והן משנעות את מרבית חומר הגלם לסין לעיבוד וייצור קתודות של סוללות. ארה"ב שואפת להיעשות שחקנית חשובה, למשל, בעזרת חברות כמו Lithium Americas המפתחת מיזמי ליתיום בצפון נבדה. המיזם, הידוע בשם Thacker Pass, הוא משאב הליתיום הגדול ביותר המוכר בארה"ב והוא שואף לייצר את מוצרי הליתיום נטולי הפחמן הראשונים בתעשייה.³¹ גם יצרניות גדולות של כלי רכב, כגון דיימלר ופולקסווגן, הידקו את הפיקוח על כורי הליתיום במטרה למנוע הפסקות באספקת הליתיום.

יישום → ייצור → הפקה → עיבוד → הוצאה

	הוצאה	עיבוד	הפקה	ייצור	יישום
	Li	U	+	+	+
חזקות	- IRR גבוה - פוטנציאל לרווחי על-מספר מועסקים גבוה	- זמן ביצוע קצר - CAPEX נמוך - ודאות במחיר	- מוצרים בעלי ערך גבוה - נדרשים כישורים מיוחדים בשכר גבוה - מכפיל ערך כלכלי גבוה	- זמן ביצוע קצר - נדרשים כישורים מיוחדים בשכר גבוה - מכפיל ערך כלכלי גבוה	- זמן ביצוע קצר - מחירים ודאיים - מכפיל ערך כלכלי גבוה
אתגרים	- CAPEX גבוה - זמני ביצוע ארוכים - מגבלות גיאולוגיות - סיכון גבוה ל-CAPEX מוגזם - תמחור תנודתי	IRR נמוך	- מחסור במחירי גבוה - סיכון גבוה ל-CAPEX מוגזם - מחסור גבוה של קניין רוחני	- לחצי הורדת מחיר - IRR נמוך - CAPEX גבוה - IRR גבוה	- IRR נמוך - שולי רווח תחת לחץ מתמיד - רשת גלובלית מבוססת וממותגת
מדינה מובילה	אוסטרליה נתח שוק של כ-45%	סין נתח שוק של 59%	סין נתח שוק של 61%	סין נתח שוק של 77%	סין - נתח שוק של כ-52% (בהתבסס על BEV/PHEV מתחילת השנה ועד היום) 5-15%
IRR במיזם טיפוסי	15-40%	10-15%	15-25%	10-20%	5-15%
שנות ייצור	5-25 שנים	1-3 שנים	2-3 שנים	2-5 שנים	4-7 שנים
Capex ¹	1-2 מיליארד דולר	150-300 מיליון דולר	300-450 מיליון דולר	1-2 מיליארד דולר	0.5-4 מיליארד דולר

מקור: Rho Motion, Benchmark Mineral Intelligence
¹ מחושב למיזם בגודל בינוני שצריך לספק סוללות ל-400,000 כלי רכב חשמליים לשנה. הערכת שלב היישום נעה בין הערכה נמוכה עבור סוללות ESS וגבוהה לייצור רכב חשמלי.

סיכום

צמיחת כלי הרכב החשמליים נמצאת בתנופה כשלקוחות מראים עניין גדל והולך במאפיינים העדכניים של כלי הרכב ובטכנולוגיות המרסנות

את שינויי האקלים. ממשלות מסייעות בהפיכת כלי הרכב החשמליים לבני השגה יותר באמצעות סובסידיות ותמריצים לייצור מקומי. יצרניות כלי הרכב עונות לדרישות הלקוחות ומציעות מגוון רחב של כלי רכב חשמליים יותר מאי פעם בעבר. אך תשומת לב מועטה יותר ניתנה למגזרים ב-upstream של שרשרת האספקה של כלי הרכב החשמליים. ייצור סוללות חייב לגדול משמעותית על מנת לענות על הביקוש הצפוי לכלי רכב חשמליים וממשלות ויצרניות כלי רכב אולי יעשו בחוכמה אם יחזירו לתחומן את החוליה החיונית הזאת בשרשרת האספקה.

מעבר לסוללות, חומרי הגלם ההכרחיים לכלי רכב חשמליים חייבים גם הם להיות מובטחים. אלא שראינו בעבר הקרוב ביטולים של הרחבות תפוקה וזה עלול לנקום בתעשייה אלא אם יטופל במהירות. לאור מתחים גיאופוליטיים עולים ואי ודאות כללית בשרשרת האספקה, אנו עדים למרוץ חימוש חדש שנוצר בין הכלכלות הגדולות המבקשות לכוון שרשרת אספקה מקומית מלאה, המתפרשת על פני הכרייה, ייצור הסוללות וייצור כלי הרכב.

1. IEA, "Trends and developments in electric vehicle markets," May 2021.
2. Rho Motion, "EV Battery Chemistry Monthly Assessment," May 2021
3. Ibid
4. IEA, "Carbon emissions fell across all sectors in 2020 except for one – SUVs," Jan 15, 2021
5. Car and Drivers, "Car Buyers Flocked to Dealers in First Quarter after a Tough 2020," Apr 1, 2021
6. GM, "Our Path to an All-Electric Future," accessed on Jun 2, 2021
7. CNBC, "GM ups spending on EVs and autonomous cars by 35% to \$27 billion," Nov 19, 2020
8. Ford, "Ford raises planned investment in EV, AV leadership to \$29 billion; further advances turnaround of global automotive business in Q4," Feb 4, 2021
9. Volkswagen, "Volkswagen Group raises investments in future technologies to EUR 73 billion," Nov 13, 2020
10. The White House, "FACT SHEET: The American Jobs Plan Supercharges the Future of Transportation and Manufacturing," May 18, 2021
11. United States Senate Committee on Finance, "Open Executive Session to Consider an Original Bill Entitled The Clean Energy for America Act," May 26, 2021
12. FastMarkets, "China cuts EV subsidy for 2021; market downplays impact on lithium, cobalt prices," Jan 5, 2021
13. Bloomberg, "In China's Biggest Cities, One in Five Cars Sold Is Now Electric," May 9, 2021
14. Benchmark Mineral Intelligence, "North America's Role in the Lithium Ion Economy," Mar 10, 2021
15. Reuters, "Electric cars rise to record 54% market share in Norway in 2020," Jan 5, 2021
16. Benchmark Mineral Intelligence, "Q1-2021 Benchmark Magazine," April 2021. Note: This places the average battery pack size well in excess of the global average of 55 kWh at over 100 kWh. However, this large average pack size can be attributed to the US fleet having a significant number of larger vehicles, particularly trucks, which Benchmark estimates would account for over 70% of cell requirements needed for the transition
17. Ibid
18. Benchmark Mineral Intelligence, "President Biden Issues Rallying Call for More EV Battery Gigafactories," May 19, 2021
19. Bloomberg, "LG to Invest \$4.5 Billion to Expand Battery Capacity in U.S.," Mar 11, 2021
20. Electrek, "Panasonic plans to deploy Tesla 4680 battery cell production later this year," Feb 3, 2021
21. AutoNews, "CATL plans to plow up to 29 billion yuan in three battery manufacturing bases," Feb 3, 2021
22. Tesla, "Tesla Battery Day," Sep 22, 2020
23. Volkswagen, "Volkswagen Power Day," Mar 15, 2021
24. Benchmark Mineral Intelligence, "Global Battery Arms Race: 200 Gigafactories; China Leads," Mar 31, 2021
25. Benchmark Mineral Intelligence, "Battle of the Gigafactories," Jun 2, 2021
26. Ibid
27. Benchmark Mineral Intelligence, website information, accessed on May 30, 2021

28. Reuters, "Lithium producers grow bullish as EV revolution turbocharges demand," May 7, 2021
29. Ibid
30. Benchmark Mineral Intelligence, "Lithium's 2021 Price Rises Revive Expansion Plans," Apr 30, 2021
31. Lithium Americas, "Thacker Pass," accessed on Jun 2, 2021

השקעות כרוכות בסיכונים, בכללם אובדן אפשרי של הקרן. החברות שבהן DRIV משקיעה עשויות להיות נתונות לשינויים טכנולוגיים מהירים, לתחרות קשה, התיישנות מהירה של מוצרים ושירותים, אובדן הגנות על זכויות קניין רוחני, תקנים ענפיים מתפתחים וייצור תכופ של מוצרים חדשים וכן שינויים במחזורים העסקיים וברגולציות ממשלתיות. השקעות בינלאומיות עשויות להיות כרוכות בסיכון של אובדן הון בשל תנודות שליליות בשערי החליפין של המטבע, בשל הבדלים בכללי החשבונאות המקובלים, או בשל אי יציבות כלכלית או פוליטית בארצות אחרות. שווקים מתפתחים כרוכים בסיכונים מוגברים הקשורים לגורמים לעיל וגם תנודתיות מוגברת ונפחי מסחר נמוכים יותר. יש סיכונים נוספים הקשורים להשקעה בענפי כרייה. DRIV ו-LIT אינן מגוונות.

מניות של קרנות סל נרכשות ונמכרות במחירי השוק (לא השווי הנכסי הנקי- VAV) ואינן מוערכות בנפרד מהקרן. עמלות ברוקראג' יקטינו את התשואות.

שקלו בקפדנות את יעדי ההשקעה של הקרן, את הסיכונים ואת החיובים וההוצאות. מידע זה ואחר אפשר למצוא בעלוניי הקרן המלאים או המקוצרים, שניתן לקבל ב- globalxetfs.com. אנא קראו את העלוני בזהירות לפני ביצוע ההשקעה.

חברת Global X Management Company LLC משמשת יועצת לקרנות Global X. הקרנות מופצות על ידי SEI Investments Distribution Co (SIDCO), שאינה קשורה לחברת Global X Management Company LLC. Solactive אינה מספקת חסות והיא לא תומכת, מנפיקה, מוכרת, או מקדמת קרנות Global X. Solactive גם אינה נוקטת עמדה כלשהי באשר לכדאיות של השקעה בקרנות Global X. SIDCO ו-Global X אינן קשורות ל-Solactive.