

יולי 2019

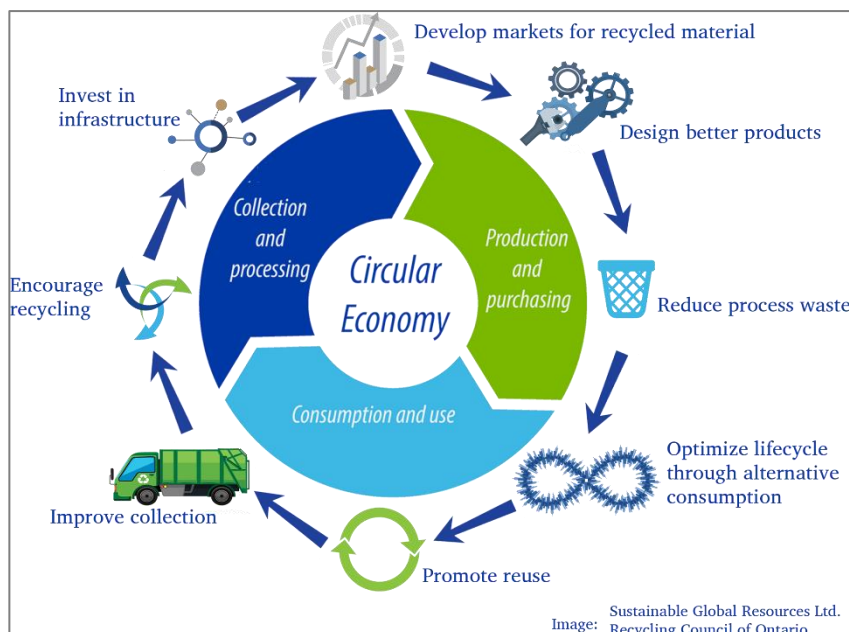
כלכלה מעגלית בתעשייה – זה אפשרי וזה גם נכון (לכולם!)

'כלכלה מעגלית', מושג שהופך שגור יותר ויותר – בתקשורת, במסמכים מדעיים ואפילו אצל קובעי המדיניות, נדמה שכולם כבר עוסקים במעגליות בדרך זו או אחרת. אך מהי בעצם אותה כלכלה 'מעגלית' וכיצד בפועל היא מיושמת? ואולי חשוב מכך, איך ניתן ליישמה גם אצלנו?

מהי כלכלה מעגלית ומי מקדם אותה?

כלכלה מעגלית היא גישה מערכתית-תעשייתית החותרת לסגירת מעגלי צריכה וייצור עבור משאבים וחומרים, כך שתמנע זליגה החוצה שלהם מחד, ויתקיים ניצול מיטבי שלהם מאידך, לכל אורך שרשרת האספקה ומחזור חייהם. היא שואבת מגישות כלכליות שונות, בשילוב תיאוריות מעולם העיצוב, האקולוגיה וההנדסה, וככזאת מציעה מודלים ועקרונות עסקיים למקסום שימוש בחומרים, הפחתת פסולות במקור ותכנון מראש לסוף החיים.

בבסיסה, הכלכלה המעגלית נוגעת בעיקר בעולמות ה-B2B, משום שהיא מטפלת בתהליכי ייצור (והנדבכים שלהם – שיווק והפצה, למשל), וכיוון שכך, מהווה מוקד עניין משמעותי במיוחד למגזר העסקי. אולם לא רק – כלכלה מעגלית מקודמת היום גם במסגרת רשויות מקומיות כדרך לצמצום תצרוכת משאבים עירונית וחיסכון כלכלי, ואפילו ברמת המדינה, כתכנית-אב המתווה את האג'נדה הכלכלית. גם בישראל מקודמת הכלכלה המעגלית בפריזמות השונות, ובשנה האחרונה ניתן לזהות תהליכים רחבים ושפתניים שמקודמים בתחום, בין היתר על-ידי הרגולטור.



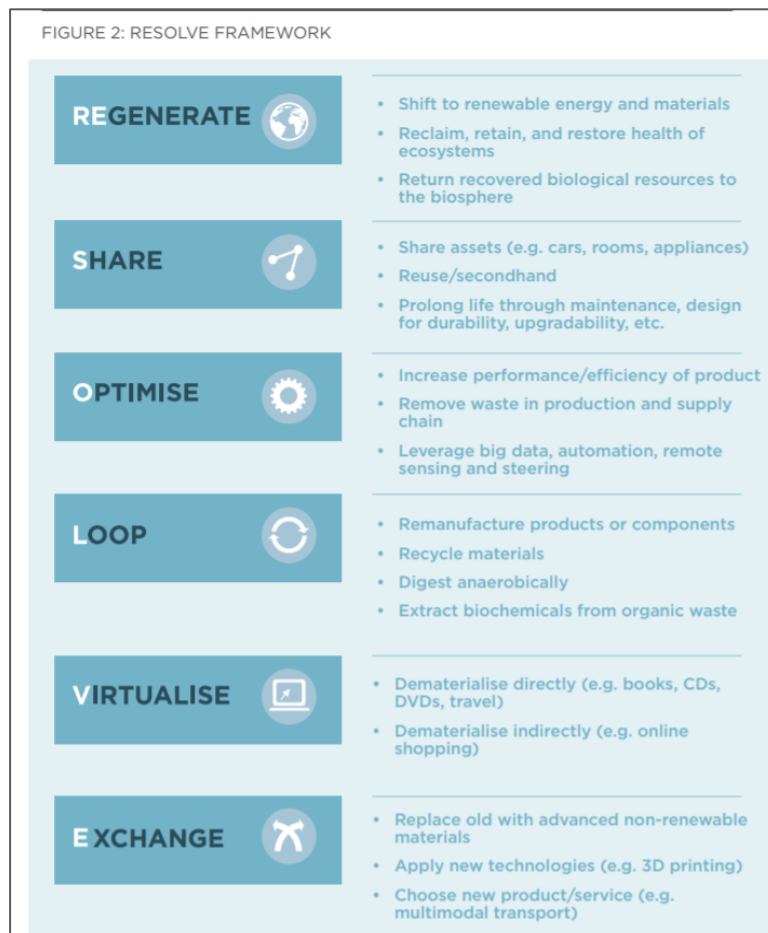
תרשים 1: מהי כלכלה מעגלית? מתוך: <https://rco.on.ca/circular-economy/>

איגוד הכימיה, פרמצבטיקה ואיכות הסביבה

יתרונות השיטה ומודלים נפוצים

המודל הכלכלי-עסקי של הכלכלה המעגלית מבוסס בעיקר על ביצוע אופטימיזציה למשאבים על-ידי ניצול חוזר של חומרים, מוצרים ורכיבים, עיצוב לטובת ייצור מחדש, התייעלות וניהול חכם.

עקרון זה ניתן ליישום במודלים עסקיים שונים, ובכדי להבין את הפרגמטיקה של השיטה, יש המשתמשים בפרדיגמת ReSOLVE (ראו "תמונה 1" מטה) המתארת דרכים ישימות לאימוץ כלכלה מעגלית בעסקים ומוסדות ממשל, בהן הגברת שיתוף במוצרים ורכוש, הסרת פסולת מתהליך הייצור ומשרשרת האספקה ועוד. הרעיון המרכזי הוא התבוננות על התהליך באופן שלם ומלא מתחילתו ועד סופו כך שתכנון המערכת יהיה מעגלי בהגדרתו ובאופן מכוון, וכאשר היא כוללת גם תהליכים של לוגיסטיקה הפוכה – שימת דגש על שינוע מהלקוח בחזרה אל היצרן, בכדי שניתן יהיה לחלץ חומרי גלם ומוצרים בסוף חייהם. חשיבה לוגיסטית הוליסטית זו לוקחת בחשבון תכנון ועיצוב המוצר, ניטור ופיקוח לאורך שרשרת האספקה במהלך שלב השימוש, ניהול מלאי, שיחזור המוצר ושיווקו מחדש בשוק.



תמונה 1: פרדיגמת ReSolve ליישום כלכלה מעגלית, עבודה של חברת הייעוץ מקינזי וקרן אלן מקארטור

איגוד הכימיה, פרמצבטיקה ואיכות הסביבה

עקרונותיה של הכלכלה המעגלית מספקים לחברות יצרניות הזדמנות לבחון תהליכי ייצור בעין ביקורתית, לזהות בזבז וזליגה של חומרים יקרים החוצה, ולנצל אפשרות לחיסכון באמצעות ניצול מירבי של חומרי גלם ומשאבים קיימים. לשם המחשה, חברה עסקית שבחרת במודל מעגלי לניהול הלוגיסטי שלה, עשויה להגדיל את הרווח התפעולי על-ידי חיסכון בעלויות תובלה, שינוע או רכש, בזכות החזרת משאבים וחומרי גלם אל תוך שרשרת הייצור והאספקה, להקטין את עלויות האחזקה על-ידי מעבר למודל מבוסס-שירות¹ בכל הנוגע למשאבים שונים בבעלותה, ואולי אפילו להפחית צריכת אנרגיה על-ידי שימוש בשאריות ופסולות כבסיס לתצרוכת אנרגטית שוטפת, או על-ידי ניצול נכון יותר של מרחב.

דוגמא ספציפית לנושא ניתן למצוא בעולמות הכימיה בתעשייה. מודל ה- Take Back Chemicals, למשל, הנו מודל מעגלי שמתיימר למזג את האינטרסים הכלכליים של הצרכן – מפעלי תעשייה שעושים שימוש בחומרים כימיים שונים – ויצרן/ספק חומרי הגלם הכימיים, במערכת מבוססת-שירות ← חומרי הגלם הכימיים נותרים בבעלותו של הספק, אשר למעשה "משכיר" אותם למפעל התעשייה כשירות, במקום למכור לו אותם כמוצר. בדרך זו, לצרכן וליצרן אינטרס זהה בטיוב איכות חומרי הגלם, הגברת עמידותם לאורך זמן, והקטנה מאסיבית ככל הניתן של זליגת חומר החוצה מן המערכת ובזבז.

ברמה התיאורטית, תועלות אלה מתיישבות גם עם עקרון האשכולות עליו דיבר פורטר במסגרת מודל היהלום שלו² – התקבצות של עסקים או תעשיות סביב אשכולות משותפים מגבירה צמיחה מתמשכת ובת-קיימא. כלכלה מעגלית מטבעה מעודדת היווצרותם של אשכולות מעין אלה בשל ההתקבצות סביב חומר או משאב מסוים, באופן שחוצה את גבולות הארגון הספציפי העוסק בו ומאפשר התגברות על מכשולים ענפיים ומשקיים.

חסמים מרכזיים בשוק המקומי

מטבע הדברים, המדובר הוא שינוי מבני עמוק, לא כזה שניתן ליישמו בטווחי זמן קצרים, ולא מבלי להסיר חסמים מרכזיים, והם רבים.

מנקודת המבט התעשייתית, בהתייחס למשאבים וחומרים בשימוש התעשייה, מחייבת הכלכלה המעגלית שלוש צלעות מרכזיות שימצאו בהידברות ובשיח אלה עם אלה – (1) תעשיית מחזור שתוכל לקלוט את החומרים ולייצר מהם חומרי גלם חדשים; (2) יצרני אריזות ומוצרים לתעשייה שידעו לייצר מוצרים עמידים ובני מחזור, שיעוצבו מחדש עם מחשבה על אופטימיזציה של תהליך השימוש החוזר בהם³; ו-(3) צרכני מוצרים/אריזות, שיגמישו את

¹ בבסיסה של הכלכלה המעגלית (וכן בגישות כלכליות קלאסיות) מונח הרעיון לפיו בעלות על מוצר הגיונית מזווית כלכלית אך ורק כשיש לו ערך גדל ועולה – נדל"ן, למשל. כאשר האמור הוא במוצרי צריכה שונים שערכם הולך ופוחת, קשה למצוא היגיון כלכלי ארוך טווח בבעלות עליהם. בהינתן מערכות כלכליות מבוססות-שירות, הציפייה היא שאחריות היצרן כלפי המוצרים שבבעלותם, תביא יצרנים לייצור מוצרים עמידים ויעילים יותר, וכפועל יוצא – מקיימים יותר ראו למשל:

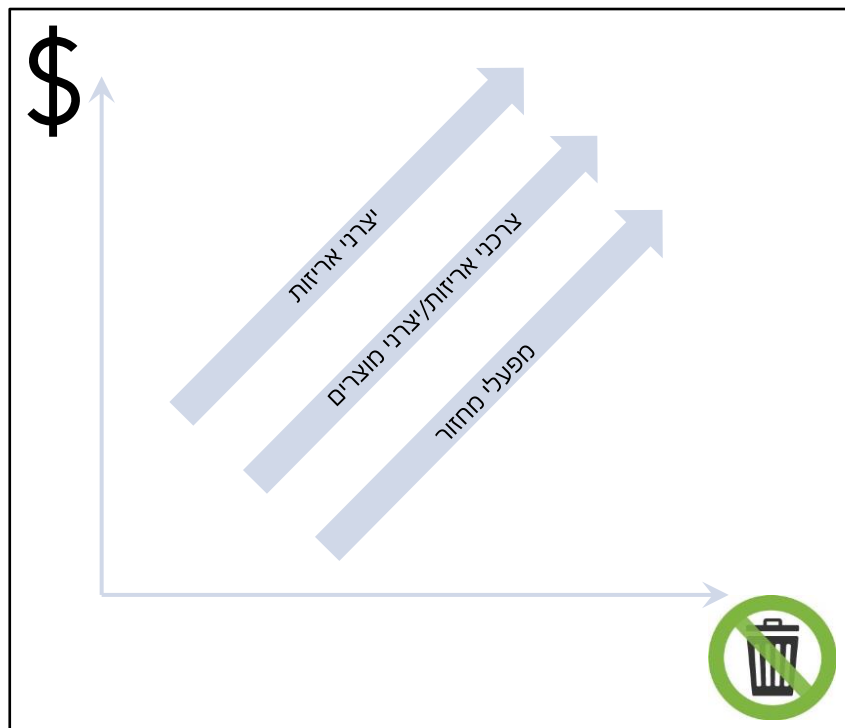
² https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%9E%D7%95%D7%93%D7%9C_%D7%94%D7%99%D7%94%D7%9C%D7%95%D7%9D#.D7.90.D7.A9.D7.9B.D7.95.D7.9C.D7.95.D7.AA_.28Clusters.29

³ בזה גם בזה גם מחשבה על אלמנט של פריקות המוצרים לרכיבי הבסיס שלהם באופן קל והגיוני כלכלית

איגוד הכימיה, פרמצבטיקה ואיכות הסביבה

דרישותיהם מן המוצרים הללו, כך שיסכימו וירצו לרכוש מוצרים שעשויים בצורה מתחשבת בסוף החיים.

ניקח לדוגמא את נושא אריזות הפלסטיק. בכדי לקדם מעגליות גדולה יותר בתחום, נדרש מפעל המחזור לחומרי גלם איכותיים איתם יוכל לעבוד ומהם יוכל לייצר חומרי גלם חדשים, מבלי שתיווצר ירידת איכות מאסיבית מידי. לשם כך, עליו לעבוד עם חומרים לא מעורבבים, זהים כמעט. אריזות המוצרים, מאידך, עשויות בחלק גדול מהמקרים משכבות רבות של סוגי חומר שונים, עם דבקים ותוספים שלרוב מונעים מתהליך המחזור להיות יעיל ואיכותי, ולא ניתנים למחזור באופן מלא⁴. זאת במרבית המקרים, כתוצאה מדרישות צרכני האריזות (קרי, יצרני מוצרי צריכה) לפרמטרים שונים מן האריזה, כגון עמידות חיי מדף, גמישות ותכונות צבע מסוימות או מרקם וטקסטורה⁵. במבנה השוק הנוכחי, שאיננו מעגלי, האינטרס של כל אחד מן הגורמים הנ"ל הנו למקסם רווחים מבלי להתייחס למשמעויות הסביבתיות של הרווחים הללו. אך בהנתן שנצליח למזג את האינטרסים הללו, כך שגידול ברווחים ילווה בהכרח עם גידול בכמות האשפה המטופלת (כמתואר ב"תרשים 2" מטה), אזי נוכל לייצר אופטימיזציה של הפלסטיק לטובת מעגל ייצור וצריכה סגור וקטן ככל הניתן, ובכך נשיג גם שימור חומרי גלם, צמצום פסולות וזיהום ואיגום משאבים, לצד רווחיות כלכלית משקית.



תרשים 2: מיזוג אינטרסים לטובת כלכלה מעגלית, יכול להביא צמיחה חדידת, כלכלית וסביבתית – מקרה בוחן של סוגיית אריזות פלסטיק בישראל

⁴ כלל, נהוג להתייחס לכ-30-40% פחת, לכל הפחות, בתהליך מחזור של פסולת פלסטיק צרכנית
⁵ מובן שדרישות אלה נובעות לעתים גם מדרישות צרכני הקצה, שרגילים למוצרים בסגנון ומראה מסוים

לסיכום, כלכלה מעגלית מציבה בפנינו הזדמנויות רבות, כלכליות וסביבתיות כאחת. תעשייה מעגלית תאפשר לנו למנוע אובדן חומרי גלם, למקסם רווחים ולשמור על האינטרס הסביבתי של כולנו. תעשייה כזאת מחייבת, עם זאת, התייחסות למבנה השוק באופן רחבי ומעמיק, לזהות חסמים מרכזיים ולהסיר אותם, בין היתר ברגולציה, בכדי לאפשר לכוחות השוק להניע לכיוון מהלכים מעגליים. ככל שיד אחת מקדמת מעגליות, אבל היד השניה עוצרת אותה, דרך הגדרות מחזור מקלות בחוק, תהליכי מיון והפרדה לא מספקים בתהליך איסוף הפסולת, או הערמת קשיים בשילוב חומרים ממוחזרים במוצרי צריכה חדשים, וודאי שנתקשה לסגור את המעגל, עבור התעשייה הישראלית ודרכה – עבור החברה הישראלית בכללותה.