

אבני דרך ליישום רשת חכמה בישראל

אילן סולימאן

שפיים

אוקטובר 2013

תוכן עניינים

- חסמים ואתגרים ביישום רשת חכמה – הניסיון הבינלאומי
- רשת חכמה במשק הישראלי - תמונת מצב
- אתגרים ביישום רשת חכמה במשק הישראלי
- אבני דרך והמלצות ליישום רשת חכמה בישראל

חסמים ואתגרים ביישום רשת חכמה – ניסיון בינלאומי

- בבחינת האתגרים והחסמים בהטמעת רשת חכמה בעולם ביצענו סקירה כוללת ומיקוד בשלושה שווקים שמתקיים בהם בתהליך מתקדם של הטמעת רשת חכמה במשק החשמל :
 - אנגליה
 - ארה"ב : טקסס וקליפורניה
- בניתוח של רשת חכמה יש תמיד לקחת בחשבון כי גורמים שונים משפיעים על היישום של רשת חכמה במקומות שונים ובכלל זה :
 - המטרות של מקבלי ההחלטות ביישום רשת חכמה
 - מדיניות התעריפים של הרגולטור
 - מבנה מערך הייצור ואחוז החדירה של אנרגיות מתחדשות
 - הרגלי הצריכה

חסמים ואתגרים ביישום רשת חכמה – הניסיון בארה"ב

- חסם מהותי בפני פיתוח רשת חכמה בארה"ב הינו היעדר תיאום ומדיניות אחידה בין הרגולטור המדינתי (STATE) והרגולטור הפדראלי:
- לא קיימת תאימות ואחידות בעיקר בכל האמור להכרה בעלויות ההשקעה וישנה שונות בהתייחסות לקריטריונים להכרה
- הרגולטור המדינתי לא תמיד מחויב להכיר ביעדים לרשת חכמה שנקבעים ברמת הרגולטור הפדראלי (ה-FERC או ה-DOE). כתוצאה מכך הוא אינו מכיר בעלויות במסגרת התעריפים המקומיים
- במקרה כזה החברה המפוקחת נדרשת לפנות ל-FERC ולבקש הכרה בעלויות במסגרת התעריפים הבין-מדינתיים.
- ברמה האופרטיבית, החברות נרתעות מלהשקיע ברשת חכמה בהיעדר מימון חוץ תעריפי או תנאי מימון מעודפים

חסמים ואתגרים ביישום רשת חכמה – הניסיון בארה"ב

- התנגדות ציבורית בגלל חשש לפגיעה בחופש הפרט. החששות מתייחסים בעיקר לסוגיות הבאות:
 - הבעלות על נתוני צריכת האנרגיה
 - מי זוכה להגנת הפרטיות ביחס לנתונים האלה
 - האם יש לצרכנים שליטה על מסירת נתונים לגורמי צד ג'
 - מהם נהלי ההגנה הרצויים לגבי מידע על צריכת אנרגיה
- התנגדות ציבורית נוכח החשש לבריאות הציבור:
 - חשיפה לקרינה אלקטרו-מגנטית - חשש שהקרינה הנובעת מנוכחות ציוד מנייה ותקשורת בקרבת הצרכנות תגרום למחלות ובכלל זה סרטן
 - חלק מהחשש נובע מבורות ביחס למשמעויות והשפעות קרינה בלתי מייננת.

חסמים ואתגרים ביישום רשת חכמה – הניסיון בארה"ב

- מטרות שונות לשחקנים השונים הביאו לחוסר תיאום בין הרגולטור לחברת ניהול מערכת ההולכה :
 - חברת ניהול המערכת הדגישה את התועלות התפעוליות של רשת חכמה ;
 - הרגולטור התמקד בתועלות לצרכן ועמידה ביעדי המדינה בתחומי אנרגיה מתחדשת וניהול ביקושים
- היעדר מוכנות ופתיחות של חברות החשמל לשילוב גורמים חיצוניים :
- מטעמים שונים (שמירת מעמד, עלויות, חששות) לא התאימו חברות החשמל את מערכות התקשורת שלהן באופן שיאפשר שילובם של חברות אספקה ברשת חכמה
- היעדר מנגנוני תעריף המבוססים על עקרונות ברורים להכרה בהשקעות רשת חכמה (טקסס) :
- הרגולטור בחר להתבסס על מערכת התעריפים הקיימת מבלי לבצע את ההתאמות הנדרשות לסוג הפעילות – מה שיצר חוסר בהירות וחוסר ודאות לחברות החלוקה.

חסמים ואתגרים ביישום רשת חכמה – הניסיון באנגליה

מטבע הדברים, ישנה חפיפה משמעותית עם רשימת החסמים הקיימים בארה"ב; לצד זאת, זוהו גם מספר חסמים נוספים:

- בעיות בהתאמת טכנולוגיות חדשות וקביעת הסכמים סטנדרטיים ליישום ומימוש הפעילות בין השחקנים השונים (הסכמים מסחריים וטכנולוגיים). לדבר משנה תוקף נוכח העובדה שבאנגליה 14 חברות חלוקה שונות ועצמאיות שכל אחת פעלה באופן עצמאי לקביעת הנהלים העסקיים, תחומי השרות, ורמת התחרות בשירותי האנרגיה ובשרותי מניה
- בפועל, האחריות ליישום המנגנון התעריפי והשגת היעדים לקידום רשת חכמה הוטלה על חברות החלוקה המפוקחות ובכלל זה, גם האחריות על תיאום בין מפתחי הטכנולוגיות, על העסקאות בין ספקים לצרכנים ועל תמרוץ המשקיעים – בפועל, החברות לא היו ערוכות לכך

חסמים ואתגרים ביישום רשת חכמה – הניסיון העולמי

שלושה חסמים נוספים שעולים מסקירת הספרות העולמית:

- אי-הכרה מספקת בכך שרשת חכמה היא "אמצעי" בלבד להשגת יעדים בתחום התייעלות אנרגטית, איכות הסביבה, אמינות ושרידות המערכת ולא יעד בפני עצמו
- אי הבנה מצד מקבלי ההחלטות מה בדיוק כולל המושג "רשת חכמה" ומהן התועלות הצפויות ממנו ביחס לעלויות
- שימוש בטכנולוגיות לא מוכחות מבחינת פוטנציאל מסחרי

רשת חכמה במשק הישראלי – תמונת מצב

● משרד האנרגיה והמים:

- קבע שהקמת רשת חכמה הינה אחת מארבעת תחומי המפתח במשק האנרגיה והגדיר אותה כעדיפות לאומית
- קבע במסגרת תוכנית הפיתוח שיש להתקין מניה חכמה ברמה כלל משקית

● הרשות לשירותים ציבוריים-חשמל:

- פעלה אל מול הגוף המפוקח לנקוט צעדים המהווים חלק מיישום רשת חכמה:
 - הקמת מערכות מידע מתקדמות לאוטומציה ולניטור ברשת
 - התקנת מערכות מניה רציפה במקטעי רשת ההולכה לצורך בקרה
 - תמיכה בפרויקטי פיילוט לרשת חכמה תוך הכרה בעלויות המיזם
- בנושא מניה חכמה – הרשות דוגלת ביישום הדרגתי לאחר ביצוע פיילוט והגדרת המטרות.

רשת חכמה במשק הישראלי – תמונת מצב

● חברת החשמל

- פעילות רציפה לצורכי תפעול ואמינות המערכת ברמת שו"ב וניהול המערכת
- אסטרטגית נערכת במסגרת ועדת היגוי לקידום רשת חכמה ברשות סמנכ"ל לקוחות
- הוגדרו מטרות ביישום רשת חכמה, בין היתר: שילוב אנרגיות מתחדשות, פיתוח מוצרים ושווקים חדשים, שילוב לקוחות פעיל באמצעות ניהול ביקושים, שיפור היעילות התפעולית והאנרגטית במשק.
- ברמה האופרטיבית מתוכננים בשלב הראשון פיילוטים בהיקף מצומצם ובהמשך פיילוט רחב יותר לפני הטמעה מלאה

● חברות פרטיות

- מתמקדות בעיקר בתחומי תקשורת, בקרת מערכות ומנייה.
- עיקר הפעילות באמצעות "תת-פיילוטים" של חח"י (מימון החברה והממשלה), מימון מקרנות הון-סיכון ויזמות שמתחילות לפעול בתחום באופן מסחרי

● האיגוד לרשת החכמה בישראל

- מטרות האיגוד כוללות: הגברת המודעות לתחום; חשיפת צרכנות פוטנציאלית ליישומים הרלוונטיים להם בתחום הרשת החכמה; שיתוף פעולה עם ארגונים מקבילים בחו"ל

יישום רשת חכמה בישראל – אתגרים

- **קביעת מדיניות מוסכמת בין הרגולטורים וקובעי מדיניות אחרים לגבי המטרות ודרכי הפעולה:**

- ישום רשת חכמה מצריך תיאום בין רגולטורים וקובעי מדיניות מתחומי האנרגיה, הסביבה, המדע, המשפטים, התקשורת, והתקינה
- יש להבחין בין פעילות במעגל ראשון (משרד האנרגיה, רשות החשמל, משרד האוצר, משרד המשפטים) לפעילות במעגל שני (משרד התקשורת, מכוני תקנים, משרד הכלכלה והמשרד להגנת הסביבה)

- **קידום התהליך בשיתוף חברת החשמל**

- קיימת חשיבות רבה בשילוב חברת החשמל בתהליך יישום רשת חכמה נוכח מרכזיותה במשק החשמל
- נקודת המוצא שיש לקבל היא שלחברת החשמל אינטרסים שונים בהגדרה בקידום רשת חכמה מהרגולטור ומהיזמים - הן כחברה האחראית לניהול המערכת כיום והן כחברה עם אינטרסים עסקיים

יישום רשת חכמה בישראל – אתגרים

● שילוב אינטרסים תוך קביעת סדרי עדיפויות לקידום רשת חכמה

- קיים מגוון של אינטרסים מצד הגורמים השונים בקידום רשת חכמה.
 - חברת החשמל – שיקולי שליטה וניהול הרשת, אמינות ושרידות כמו גם אינטרסים כלכליים
 - יזמות - תבקש להבטיח את יכולתה להשתלב בפעילות העסקית תוך נגישות למידע והשקעות בתחום
 - הצרכן הפרטי - מבקש להבטיח את יכולתו לעשות שימוש ברשת לצרכי התייעלות תוך הבטחת המידע והפרטיות שלו
 - הרגולטור – גם הוא אינו עשוי מיקשה אחת ומשקף אינטרסים שונים בתהליך
- בלי גיבוש הבנות וקביעת סדר עדיפויות ברור לא ניתן יהיה לקדם את התחום

● קביעת כללים לבטיחות, אבטחת סודיות/פרטיות המידע

- הסדרה ברורה במסגרת אמות מידה וכללים המבטיחים גישה הוגנת ואחראית למידע וכללים ברורים לשימוש בו

יישום רשת חכמה בישראל – אתגרים

● מודעות הצרכנים

- העדר מודעות ליתרונות של רשת חכמה עלול לעכב את תהליך ההטמעה – מכיוון שחלק מהיתרונות של רשת מתעצמים כאשר ישנו בסיס צרכנות משמעותי (כגון אפשרות להפחתת עלויות).
- על כן, יש לפעול בהקדם להעצמת המודעות הצרכנית לפוטנציאל של רשת חכמה

● תיאום טכנולוגי

- יש צורך בקביעת אמות מידה לתפעול ותקשורת בין טכנולוגיות שונות, יצרנים שונים, מערכות וותיקות של חברת החשמל ומספר רב של גורמים עם נגישות ושימושים בעלי מאפיינים שונים

● קביעת מדיניות תעריפים תואמת

- תנאי חיוני למיצוי מלוא הפוטנציאל מיישום רשת חכמה הינו מערכת תעריפים מתקדמת ודינמית הרלוונטית למימוש הפוטנציאל מרשת חכמה. מערכת אשר תספק הן לצרכנים והן ליצרנים את הנתונים הרלוונטיים בזמן אמת באופן שיאפשר התייעלות בייצור, בצריכה ובניהול המערכת

יישום רשת חכמה בישראל – אתגרים

• תיאום טכנולוגי

- אמות מידה לתפעול ותקשורת בין טכנולוגיות שונות, יצרנים שונים, מערכות וותיקות של חברת החשמל ומספר רב של גורמים עם נגישות ושימושים בעלי מאפיינים שונים

• קביעת מדיניות תעריפים מותאמת

- תנאי חיוני למיצוי מלוא הפוטנציאל מיישום רשת חכמה הינו מערכת תעריפים אשר תספק הן לצרכנים והן ליצרנים את הנתונים הרלוונטיים בזמן אמת באופן שיאפשר התייעלות בייצור, בצריכה ובניהול המערכת

יישום רשת חכמה בישראל – אבני דרך

כפועל יוצא של האתגרים ומעבר למבחן הכלכלי של תוכנית ליישום רשת חכמה בישראל, ראוי לקבוע את אבני הדרך הבאים ליישום:

● הגדרת הגורמים שיובילו את התהליך

- יש להטיל את האחריות לגיבוש המדיניות המנחה על ועדת הרפורמה במשק החשמל
- **במקביל** ברמה האופרטיבית ועל מנת לקדם את התהליך, יש להקים ועדה בין-משרדית שתכלול במעגל הראשון את משרדי האוצר, האנרגיה, המשפטים ורשות החשמל. הועדה תידון ותטפל בהסרת חסמים ליישום מדיניות בתחום רשת חכמה
- במעגל השני תכלול הועדה גם את משרדי התקשורת, הכלכלה והגנת הסביבה

יישום רשת חכמה בישראל – אבני דרך

● הגדרת סדרי עדיפויות

- לא ניתן להשיג את כל המטרות בעת ובעונה אחת!!!
- יש להגדיר סדרי עדיפויות בנוגע למטרות השונות, כגון אמינות המערכת, ניהול ביקושים מושכל, עמידה בתקנים בינלאומיים לאיכות הסביבה, ביזוריות במתקני ייצור ואגירה וכו', באופן שינחה את פיתוח הרשת החכמה.
- במסגרת קביעת העדיפויות וחלק ממנה, יש להגדיר את רמת השילוב בין הרגולטור, הסקטור הפרטי וחברת החשמל.
- לדוגמא כיצד תמומן פעילות רשת חכמה – על ידי חברת החשמל בהנחיית הרגולטור ובתעריפים? על ידי הממשלה? ואולי היזמות הפרטית? האם התקנת המונים תעשה על ידי חברות החלוקה או היזמות או שילוב.

יישום רשת חכמה בישראל – אבני דרך

● הטמעת רשת חכמה בתכניות אב למשק האנרגיה

- להטמעת רשת חכמה בתכנון משק האנרגיה חשיבות בהיבטים של הקצאת משאבים, אופטימיזציה ושיקולי עלות תועלת במתן מענים למצבים שונים.
- התייחסות נפרדת להטמעת רשת חכמה מחוץ למסגרת תוכנית האב למשק האנרגיה תביא לתת-אופטימיזציה של משק החשמל

● גיבוש מערך של מגנונים ליצירת מודעות ואמון אצל הצרכנים

- הן על מנת לנטרל את החששות בנושא אבטחת מידע וקרינה בלתי מייננת והן על מנת לעודד מעבר מצרכנות פסיבית לצרכנות מנהלת משאבים

● גיבוש מתווה ברור להכרה בעלויות הכרוכות ומנגנוני תעריף הרלוונטיים לרשת חכמה בתעריפי חשמל

- מנגנונים אלה נדרשים על מנת להבטיח את יישומה של רשת חכמה, תוך הקצאת העלויות באופן אופטימאלי וזיהוי התועלות המשקיות

המלצות נוספות לקידום רשת חכמה

- **קביעת מתודולוגיה ברורה למעקב אחר ההתקדמות בתהליך, כולל:**

- ניתוח מודלים עסקיים לצורך ביצוע תיקונים נדרשים
- בחינת עמידה ביעדי הממשלה (כגון קצב החדירה של אנרגיה מתחדשת)
- קביעת יעדים מדידים

- **זיהוי וטיפול תחומי המומחיות הקיימים בארץ ומינוף שלהם**

- **הקמת קרנות ייעודיות לפיתוח וייזום פרויקטים וטכנולוגיות חדשות ולהעלאת המודעות ליתרונות המשולבים של רשת חכמה, מכשירים יעילים ושימוש מושכל באנרגיה**

- **הסתמכות על ניסיון בעולם ושימוש במודלים מוכחים**

- שימוש בניסיון הנצבר מאפשר זיהוי טכנולוגיות ופעילויות מבטיחות בפרק זמן סביר (סוגיה מהותית בהתחשב בסכומי ההשקעה ברשת חכמה). השימוש במודלים מוכחים יכול להיות חלק ממיזם רגולטורי לקצר זמן ההמתנה של טכנולוגיות חדשניות וגם לסנן מיזמים אחרים שהכדאיות שלהם לא תוכח בטווח זמן סביר.