**טופס הצעת מחקר לעבודה השנתית**

**שם התלמיד:** גלעד בן ארי

**נושא העבודה:**

פגיעותו של משק האנרגיה במדינת ישראל ופתרונות אפשריים על בסיס אנרגיות מתחדשות.

**רקע:**

הביטחון הלאומי של מדינת ישראל, כמדינה מערבית תלוי במידה רבה מאוד באספקת חשמל סדירה. ללא אספקת חשמל סדירה נפגעים תפקודים בסיסיים של המדינה כגון אספקת מים ודלקים, תקשורת ורפואה וכן היבטי חוסן ויכולת עמידה של הציבור.

חוסנו של משק האנרגיה הישראלי מושפע ממספר גורמים: מצבי חירום שונים איומים ביטחוניים, תפעוליים ופגעי טבע, משק סגור "אי אנרגטי" שאינו מחובר לתשתיות חשמל במדינות השכנות, התבססות על מקור אנרגיה מרכזי יחיד, תשתית ייצור במספר מצומצם של מפעלים, יתירות מועטה.

ישראל קטנה בממדיה הגיאוגרפים ונמצאת כולה בטווח פגיעה של נשק תלול מסלול המוחזק על ידי אירגוני טרור. נשק זה הולך ונעשה יותר מדויק ועם ראשי קרב גדולים יותר ומסוגל לפגוע בתשתיות לאומיות ובכלל זה תחנות חשמל, תחנות מיתוג לניהול רשת החשמל ועוד. בנוסף לכך, בשנים האחרונות, לאחר גילוי ופיתוח מאגרי הגז הטבעי, ייצור החשמל עבר הסבה מואצת לייצור חשמל מגז טבעי שמקורו במאגר תת ימי, על חשבון ייצור חשמל באופן מסורתי מפחם, שניתן לאגור ביבשה בכמות המספיקה למספר חודשי ייצור בתקופת חירום. כיום, כ – 60% מייצור החשמל בישראל מתבסס על גז טבעי שמקורו באסדה אחת ובצינור אחד המוביל אותו לחוף. כך, פגיעה באסדה, במתקן הקליטה או בצינור, יגרמו לנזק משמעותי מאוד לחוסן האנרגטי והלאומי של המדינה לתקופה ארוכה ובעלות של מיליארדי שקלים וזיהום אויר כבד בשל שימוש בדלקים חליפיים יקרים ומזהמים כסולר ומזוט.

בהינתן מצב דברים זה, יש לתת את הדעת לגורמים שבגינם מדינת ישראל כמעט ולא מייצרת חשמל ממקורות אנרגיה מתחדשים, במיוחד אנרגיה סולרית. הטכנולוגיה לייצור חשמל מהשמש זמינה, זולה ומאפשרת ייצור מבוזר ממתקנים רבים מאוד. ייצור חשמל מאנרגיה מתחדשת יכול לשפר את היתירות של משק החשמל בכללותו ולספק עצמאות אנרגטית למתקנים ובתי מגורים בכל הארץ, ללא תלות באספקה חומרי גלם חיצוניים.

**מטרות העבודה:**

חיזוק החוסן האנרגטי של מדינת ישראל מפני איומים ביטחוניים, תוך דגש על שימוש בפתרונות המתבססים על אנרגיות מתחדשות.

**שאלות המחקר:**

1. מה הוא החוסן האנרגטי הרצוי למדינת ישראל?
2. מה הם הצרכים האנרגטיים של מדינת ישראל?
3. מה הן החולשות המובנות של משק האנרגיה המגבירות את נזק הפגיעה הפיזית?
4. מה הם ההיבטים הסביבתיים, הטכנולוגיים והכלכליים המשפיעים על הפתרונות לייצור חשמל?
5. מה הם הצעדים המומלצים לחיזוק החוסן האנרגטי של המדינה תוך דגש על שימוש באנרגיות מתחדשות?

**תיחום המחקר:**

לנושא האיומים על משק החשמל, העבודה תתמקד במשמעות של פגיעה בחוסן האנרגטי של מדינת ישראל כתוצאה מאיומים ביטחוניים, מתוך קשת אפשרויות פגיעה רחבה יותר הכוללת אסונות טבע ותקלה תפעולית.

לנושא הפתרונות, העבודה תתמקד בפתרונות הירוקים לייצור חשמל, כלומר שימוש באנרגיות מתחדשות כגון אנרגיה סולארית, רוח ושריפת ביומאסה.

העבודה לא תעסוק לעומק בהיבטים סטטוטוריים וביחסי ארגונים חוץ פרלמנטרים לנושא. בנוסף, העיסוק באיומים הביטחוניים יהיה באופן כזה שהעבודה תוגדר ברמת סיווג "בלתי מסווג".

**דרך הצגת הרעיונות במחקר (ראשי פרקים):**

1. החוסן האנרגטי הרצוי למדינת ישראל.
2. הצרכים האנרגטיים של מדינת ישראל.
3. החולשות המובנות של משק האנרגיה אשר מגבירות את נזק הפגיעה הפיזית.
4. ההיבטים הסביבתיים, הטכנולוגיים והכלכליים המשפיעים על הפתרונות לייצור חשמל.
5. הצעדים המומלצים לחיזוק החוסן האנרגטי של המדינה תוך דגש על שימוש באנרגיות מתחדשות.
6. סיכום והמלצות.

**חשיבות העבודה:**

מדינת ישראל נמצאת באיום ביטחוני מתמיד מצפון ומדרום אשר מאפייניו החדשים הם נשק תלול מסלול מדויק וראשי קרב גדולים. איום זה יכול לפגוע באופן קשה ביותר במשק האנרגיה של המדינה תוך השלכה ישירה על החוסן הלאומי בהיבטים צבאיים, כלכליים, חברתיים ומדיניים.

עד כה לא השכילה המדינה לפתח מקורות משמעותיים לייצור חשמל מאנרגיות מתחדשות, בעיקר אנרגיה סולרית, אשר הפוטנציאל שלהן נאמד באלפי מגהוואטים.

אנרגיות מתחדשות מתאימות לעתות שגרה וחירום, אינן מזהמות, ומאופיינות במקור בלתי מתכלה, בביזור, ביתירות, אינן תלויות בייבוא מחו"ל, אין צורך באחסנת מלאים יקרים ומחירן נמוך.

יתרה מזאת, תוצאות כל פגיעה במתקן אנרגיה שנובעת מאיום בטחוני, תקפות גם לפגיעה ממקור אחר (תקלה, אסון טבע, סייבר). הפתרונות המוצעים כאן יוכלו לתת מענה גם לתרחישים הנוספים.

**יוזם העבודה:** הכותב

**מנחת העבודה:** גב' נורית גל