GuyAI
מבית GOOL בגרויות

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשע"ח, 2018
מספר השאלון: 57282
קובץ: תשובות סופיות

גאוגרפיה – אדם וסביבה

שאלון 57282 (אקסטרניים: התמחות)

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעתיים.
ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים, עליך לענות על ארבע שאלות בפרק אחד בלבד.
לכל שאלה – 25 נקודות; סה"כ – 100 נקודות.
פרק ראשון – הפיתוח והתכנון המרחבי
או
פרק שני – כדור הארץ והסביבה
ג. חומר עזר מותר בשימוש: אטלס משנת 1993 ואילך:
– אטלס אוניברסיטאי חדש, הוצאת יבנה (ללא המילון למונחי הגיאוגרפיה)
– אטלס כרטא – פיזי, מדיני, כלכלי, חברתי
– אטלס כרטא אוניברסלי
ד. הוראה מיוחדת: כדי להמחיש את תשובותיך היעזר בסרטוטים, בחתכים ובגרפים, לפי הצורך.
כתוב במחברת הבחינה בלבד, בעמודים נפרדים, כל מה שברצונך לכתוב כטיוטה (ראשי פרקים, חישובים וכדומה).
רשום "טיוטה" בראש כל עמוד טיוטה. רישום טיוטות כלשהן על דפים שמחוץ למחברת הבחינה עלול לגרום לפסילת הבחינה!
ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.
שים לב (מודפס בראש כל אחד מן הפרקים): עליך לבחור באחד משני הפרקים: פרק ראשון או פרק שני, ולענות על השאלות בפרק שבחרת לפי ההוראות. אין לענות על שאלות משני הפרקים.
נספחים: נספח א – תמונות לשאלה 3; נספח ב – מפה לשאלה 6; נספח ג – תמונות לשאלה 8; נספח ד – תמונה לשאלה 12; נספח ה – מפות לשאלה 14

בהצלחה!

תשובות סופיות

פרק ראשון – הפיתוח והתכנון המרחבי

שאלה 1

א. התהליכים האופייניים למדינות הפחות מפותחות: עלייה בשיעור המועסקים בהרכבה של מוצרים עתירי ידע; ירידה בשיעור המועסקים בחקלאות; היעלמות של מאפייני התרבות המקומית (וגם עלייה ברמת החיים – אפשר לבחור כל שלושה מארבעת אלה).

(1) הרכבת מוצרים עתירי ידע – תאגידים רב־לאומיים מפצלים את שרשרת הייצור: המחקר והפיתוח נשארים במדינות המפותחות, ושלב ההרכבה, שדורש עבודה רבה ומיומנות נמוכה, מועבר למדינות שבהן כוח העבודה זול, החוקים מקלים והממשלות מעניקות הטבות למשקיעים. שיפור התחבורה (מכולות) והתקשורת מאפשר לנהל ולהוביל את הייצור מרחוק.

(2) ירידה בשיעור המועסקים בחקלאות – המפעלים החדשים של התאגידים, ששכרם גבוה יותר מן ההכנסה מחקלאות זעירה, מושכים צעירים מן הכפר לעיר (הגירה); בנוסף, ייבוא מזון זול מן השוק העולמי ומעבר לחקלאות מסחרית ממוכנת מקטינים את הצורך בעובדים בחקלאות.

(3) היעלמות התרבות המקומית – התקשורת הגלובלית (טלוויזיה, אינטרנט, רשתות חברתיות), רשתות מזון ואופנה בין־לאומיות ומותגים מערביים מפיצים אורח חיים, מוצרים ושפה אחידים ("תרבות גלובלית"), והם דוחקים מנהגים, מלאכות, מאכלים ושפות מקומיים.

(אפשר גם: עלייה ברמת החיים – ההשקעות והתעסוקה החדשה מגדילות את הכנסת משקי הבית ואת הכנסות המדינה, ומאפשרות גישה למוצרים ולשירותים.)

ב. (1) ניצול עובדים ותנאי עבודה קשים ("סדנאות יזע") במפעלים שמייצרים עבור תאגידים רב־לאומיים במדינות פחות מפותחות: איסור לדבר ולקום, הגבלת יציאה לשירותים, צעקות ועונשים, משמרות לילה ארוכות.

(2) במדינות האלה יש היצע גדול של עובדים לא מקצועיים (בעיקר מהגרים מן הכפר) שאין להם חלופה, ולכן הם מסכימים לכל תנאי; חוקי העבודה חלשים או שאינם נאכפים, ואין איגודים מקצועיים חזקים; והממשלות, שמתחרות על השקעות התאגידים, מקלות בפיקוח. התאגידים מעבירים לשם את הייצור כדי להוזיל עלויות, ולכן לוחצים על המפעלים להוריד את המחיר על חשבון העובדים.

שאלה 2

א. "המהפכה הירוקה" – תהליך שהחל בשנות ה־60 של המאה ה־20 במדינות מתפתחות (הודו, פקיסטן, מקסיקו, הפיליפינים ועוד) להגדלת התנובה החקלאית, בעיקר של דגנים (חיטה, אורז, תירס), כדי להתמודד עם גידול האוכלוסייה והרעב. היא התבססה על זנים משופרים עתירי יבול, שימוש בדשנים כימיים ובחומרי הדברה, הרחבת ההשקיה ומיכון.

ב. (1) המגמה: עלייה מתמדת בתפוקה לדונם – מכ־145 ק"ג לדונם ב־1961 לכ־400 ק"ג לדונם ב־2016, כלומר פי 2.75 בערך (עלייה של כ־175%). העלייה החלה בשנות ה־60, עם תחילת המהפכה הירוקה, ונובעת מאמצעיה: זנים עתירי יבול, דשנים וחומרי הדברה, השקיה ומיכון – כל אלה מגדילים את היבול מכל דונם.
(2) גידולי בעל מושקים במי גשמים בלבד, ולכן היבול שלהם תלוי בכמות המשקעים ובפיזורם בכל שנה. בשנים של בצורת (או של משקעים חריגים, שיטפונות וסערות) באזורי גידול גדולים – התפוקה לדונם יורדת, ובשנים גשומות היא עולה. לכן הקו בגרף אינו חלק: יש בו ירידות בשנים מסוימות (למשל בתחילת שנות ה־80 ובסוף שנות ה־80, ובתחילת שנות ה־2000) ואחריהן עלייה מחודשת.

ג. (1) עלות גבוהה – הזרעים המשופרים (שצריך לקנות מחדש בכל עונה), הדשנים, חומרי ההדברה, המשאבות והמיכון יקרים. החקלאים הזעירים והעניים אינם יכולים לממן אותם, או נכנסים לחובות; לכן נהנו מהמהפכה בעיקר החקלאים העשירים, והפערים בכפר גדלו.
(2) צורך במים ובתשתיות – הזנים החדשים מניבים יבול גבוה רק עם השקיה סדירה ודישון. באזורים רבים אין מקורות מים, מערכות השקיה, דרכים, מחסנים ושיווק, ולכן אי אפשר ליישם את השיטה (כך, למשל, באפריקה שמדרום לסהרה).
(אפשר גם: נזקים סביבתיים – המלחת קרקע, דלדול מי תהום וזיהום בדשנים ובחומרי הדברה; חוסר ידע והשכלה של החקלאים; תלות בחברות זרעים ודשנים.)

שאלה 3

א. כפר בצרפת (תמונה 1): (1) בתי קבע מחומרי בנייה מודרניים, בני קומה–שתיים עם גגות רעפים, בבנייה צפופה (כפר גרעיני) סביב כנסייה, עם כבישים סלולים ותשתיות; (2) סביב הכפר שדות גדולים ומלבניים של חקלאות ממוכנת, ובשוליו מבנים גדולים של תעשייה או מחסנים (אחד עם לוחות סולאריים) – כלכלה מגוונת.
כפר באתיופיה (תמונה 2): (1) בקתות עגולות מחומרים מקומיים – עץ, בוץ וגגות קש (ומעט גגות פח), עם גדרות מענפים; (2) אין כבישים סלולים ותשתיות – שבילי עפר בלבד; בעלי חיים (צאן) בין הבתים וחלקות קטנות – חקלאות זעירה למחיה.

ב. הכפר באתיופיה: (1) רמת פיתוח נמוכה ועוני – לתושבים אין הון לקנות חומרי בנייה מודרניים ומכונות, ולכן הם בונים מחומרים מקומיים זולים (עץ, בוץ, קש) ומעבדים חלקות קטנות בכוח אדם ובבעלי חיים; (2) מחסור בהשקעות ממשלתיות בתשתיות – המדינה ענייה ואין לה תקציב לסלול כבישים ולהביא חשמל ומים לכפרים המפוזרים, ולכן הכפר מבודד וכלכלתו מבוססת על חקלאות מחיה.
(או: הכפר בצרפת – (1) רמת פיתוח והון גבוהים מאפשרים מיכון, שדות גדולים ובנייה מודרנית; (2) מדיניות של סבסוד ותכנון, ונגישות לערים ולשווקים, מאפשרות חקלאות מסחרית וגם תעשייה ושירותים בכפר.)

ג. גורמים: (1) גורם דוחה – עוני ומחסור בקרקע בכפר: הריבוי הטבעי הגבוה מקטין את החלקה של כל משפחה, וההכנסה מחקלאות זעירה נמוכה ותלויה בגשם, אין עבודה נוספת; (2) גורם מושך – תעסוקה ושירותים בעיר: בעיר יש מקומות עבודה בתעשייה, בבנייה ובשירותים בשכר גבוה יותר, ושירותי חינוך ובריאות טובים יותר.
השפעה על הכפר: עזיבה של הצעירים (בעיקר הגברים) – אוכלוסיית הכפר מזדקנת, ונשארים בעיקר נשים, ילדים וזקנים; חסרות ידיים עובדות ושטחים מעובדים פחות. (אפשר גם: כספים שהמהגרים שולחים למשפחה משפרים את רמת החיים ואת הבתים בכפר.)

שאלה 4

א. (1) אגירת מים להשקיה ולשתייה – הסכר אוגר במאגר את מי הנהר בעונה הגשומה או בזמן הפשרת השלגים, ומאפשר לספק מים סדירים לחקלאות ולערים בעונה היבשה.
(2) הפקת חשמל (אנרגייה הידרואלקטרית) – המים הנופלים מן המאגר מסובבים טורבינות; זה מקור אנרגייה מתחדש וזול להפעלה.
(3) ויסות זרימה ומניעת שיטפונות – הסכר עוצר את גלי השיטפון ומשחרר את המים בהדרגה, ומגן על יישובים ושדות במורד. (אפשר גם: שיט ותחבורה נהרית, פנאי ונופש, דיג במאגר.)

ב. (1) הצפת שטחים ועקירת אוכלוסייה – המאגר מציף כפרים, שדות, יערות ואתרי מורשת, ומאות אלפי אנשים נאלצים לעזוב (למשל בהקמת סכר שלושת הערוצים בסין).
(2) פגיעה בסביבה במורד הנהר – הסכר עוצר את הסחופת (חול, סחף פורה), ולכן אדמות ההצפה אינן מקבלות סחף ונדרש יותר דשן, והדלתא והחופים נסחפים ונסוגים (למשל בדלתת הנילוס לאחר הקמת הסכר הגבוה באסואן). (אפשר גם: חסימת נדידת דגים ופגיעה במערכות אקולוגיות; אידוי רב מן המאגר; סכסוכים בין מדינות על מי הנהר; סכנת קריסה.)

ג. (1) קולורדו (המוצא – בהרי הרוקי) ← יוטה ← אריזונה (הגרנד קניון) ← נבדה (לאורך הגבול עם אריזונה) ← קליפורניה (לאורך הגבול עם אריזונה). משם הנהר נכנס למקסיקו ונשפך למפרץ קליפורניה.
(2) אקלים מדברי (צחיח) וצחיח למחצה (ערבתי) – משקעים מעטים ואידוי גבוה. הקשר: באזור יבש אין די מים מקומיים לחקלאות ולערים הגדלות (לוס אנג'לס, לאס וגאס, פיניקס), ומי הנהר – שמקורם בשלגים ובגשמים של הרי הרוקי – זורמים בעיקר באביב ובתחילת הקיץ. לכן הוקמו סכרים (למשל סכר הובר) כדי לאגור את המים במאגרים גדולים, לחלק אותם להשקיה ולשתייה לאורך כל השנה ולהפיק חשמל.

שאלה 5

א. גלעין: מזרח אנגליה ודרום־מזרח אנגליה. שוליים: ויילס, צפון־מזרח אנגליה וצפון אירלנד.
גלעין – (1) שכר ממוצע גבוה: 574.9 ו־596.8 ליש"ט לשבוע; (2) שיעור גבוה של מועסקים במדע ובמקצועות טכניים: 8.8% ו־9.2%.
שוליים – (1) שכר ממוצע נמוך: 503.8–505.9 ליש"ט לשבוע; (2) שיעור נמוך של מועסקים במדע ובמקצועות טכניים: 4.8%–6.5%.
(נתונים נוספים: שירותים אדמיניסטרטיביים 10.4% ו־9.8% בגלעין לעומת 5.9%–7.6% בשוליים; ייצור ראשוני 4.1% בוויילס ו־4.0% בצפון אירלנד לעומת כ־1% בגלעין.)

ב. ויילס: (1) תבליט הררי – רוב השטח הרים ורמות (הרי קמבריה, סנואודוניה), ולכן הנגישות קשה; (2) צפיפות אוכלוסין נמוכה ומעט ערים גדולות (מלבד קרדיף וסוונסי בדרום), ומיקום מרוחק מלונדון ומן המרכז הכלכלי. (אפשר גם: תעשייה מסורתית של כריית פחם ופלדה בדרום ויילס, שרובה נסגרה.)

ג. 1. תמריצים כלכליים לחברות: מענקים, הלוואות והטבות מס לחברות שיקימו מפעלים ומשרדים בשוליים – החברות עוברות לשם, נוצרים מקומות עבודה, האבטלה פוחתת והשכר עולה.
2. השקעה בתשתיות תחבורה ותקשורת: כבישים מהירים, מסילות, שדות תעופה ואינטרנט מהיר – הנגישות לגלעין ולשווקים משתפרת, ההובלה מוזלת, ועסקים ותושבים נמשכים לאזור.
(אפשר גם: העברת משרדי ממשלה ומוסדות ציבור לשוליים; פיתוח תיירות; הקמת אוניברסיטאות ומרכזי מחקר.)

שאלה 6

א. (1) חוף מפרץ טוקיו – מפרץ מוגן מפני גלי האוקיינוס השקט, שמאפשר נמל טבעי; לכן טוקיו (יחד עם יוקוהמה) התפתחה כמרכז של סחר ימי, ייבוא חומרי גלם וייצוא – חשוב במיוחד ביפן, שתלויה בייבוא.
(2) מישור קנטו – המישור הגדול ביותר ביפן, שרובה הררית: קרקע שטוחה לבנייה, לחקלאות (אורז) ולתחבורה, שאפשרה לעיר לגדול ולהתפשט; נהרות (כמו הסומידה) מספקים מים ונתיבי הובלה. (אפשר גם: מיקום מרכזי בחוף המזרחי של האי הונשו – צומת דרכים בין צפון יפן לדרומה; היותה בירה ומושב השלטון מאז תקופת אדו.)

ב. מע"ר – במרכז, סביב ארמון הקיסר וקוטן, בצומת שבו נפגשים קווי הרכבת, הרכבת המהירה והכבישים המהירים: נגישות מרבית מכל חלקי המטרופולין, ולכן מחירי הקרקע הגבוהים משתלמים למשרדים ולמסחר (וגם הגרעין ההיסטורי של העיר).
תעשייה – לאורך חופי המפרץ, על שטחים מיובשים (סגול), ולאורך הנהרות והמסילות: קרבה לנמל לייבוא חומרי גלם ולייצוא, שטחים גדולים וזולים שנוצרו בייבוש, והרחקה של המפגעים מן המגורים.
שטח ירוק – בעיקר בשוליים, בגבעות בדרום־מערב (קמקורה, יוקוסוקה) ובמזרח, מדרום לצ'יבה: שטח הררי שאינו נוח לבנייה ורחוק מן המרכז; וגם גן ארמון הקיסר במרכז – שטח היסטורי מוגן.
שדה תעופה – על שטח מיובש בחוף המפרץ, בין טוקיו לקווסאקי: שטח פתוח וגדול, קרוב למרכז, ומסלולי ההמראה והנחיתה מעל הים מרחיקים רעש וסכנה מאזורי המגורים.

ג. התופעה: יוממות – תנועה יומית של מיליוני תושבים (כ־2.5 מיליון לפי התרשים) מן המחוזות שסביב טוקיו – קנגווה (922,330), סייטמה (840,990) וצ'יבה (675,224) – אל טוקיו, לעבודה וללימודים, וחזרה בערב.
הסיבה: ריכוז מקומות העבודה והשירותים במרכז (במע"ר) לעומת מגורים בטבעות החיצוניות – מחירי הדיור במרכז גבוהים מאוד, ולכן אנשים גרים בפרברים, שבהם הדיור זול ומרווח יותר, ונוסעים יום־יום למרכז ברשת רכבות מהירה ויעילה.

שאלה 7

א. 1 – אתיופיה; 2 – ברזיל; 3 – ארצות הברית.
נימוק: אתיופיה היא מדינה פחות מפותחת – לכן התמ"ג לנפש הנמוך ביותר (707 דולר) ושיעור משתמשי האינטרנט הנמוך ביותר (15%). ארצות הברית מפותחת מאוד – התמ"ג לנפש הגבוה ביותר (57,638 דולר, פי 81.5 בערך מזה של אתיופיה) ו־76% משתמשים באינטרנט. ברזיל היא מדינה מתפתחת בדרגת ביניים (תיעוש מתקדם) – ערכי ביניים: 8,650 דולר ו־60%.

ב. תמ"ג לנפש – מדד כלכלי: ערך כל הסחורות והשירותים שהמשק מייצר בשנה, מחולק במספר התושבים. הוא משקף את ההכנסה הממוצעת ואת כושר הייצור של המשק; מדינה עם תמ"ג לנפש גבוה מייצרת בענפים מתקדמים (תעשייה ושירותים), ויכולה להשקיע בחינוך, בבריאות ובתשתיות – כל אלה סימנים לרמת פיתוח גבוהה.
שיעור המשתמשים באינטרנט – מדד של תשתיות, טכנולוגיה והשכלה: כדי להשתמש באינטרנט צריך תשתית תקשורת וחשמל, הכנסה שמאפשרת לקנות מחשב או טלפון חכם, ויכולת קרוא וכתוב. שיעור גבוה מעיד על תשתיות מפותחות, אוכלוסייה משכילה ועירונית וכלכלה מודרנית מבוססת ידע ושירותים.

ג. (1) א. גישה למידע ולשירותים כלכליים: חקלאים מקבלים בטלפון הנייד תחזיות מזג אוויר ומחירי שוק, ומוכרים ישירות לקונים; תשלומים ובנקאות בטלפון הנייד (למשל בקניה) מאפשרים לאנשים בלי חשבון בנק לחסוך, לקבל הלוואות ולהעביר כסף – והכנסתם עולה. ב. חינוך, תעסוקה וחיבור לכלכלה העולמית: לימוד מרחוק, שירותי בריאות מרחוק ומשרות בשירותים מקוונים (מוקדי שירות, פיתוח תוכנה כמו בהודו) – מגשרים על מרחקים, משפרים את ההון האנושי ומושכים השקעות.
(2) הפער הדיגיטלי: רק העשירים, העירוניים והמשכילים נהנים מן התקשורת, והפער בינם לבין העניים והכפריים גדל. (או: שחיקת התרבות והמסורת המקומית מול תרבות גלובלית מערבית.)

פרק שני – כדור הארץ והסביבה

שאלה 8

א. האפלצ'ים: גובה – הרים נמוכים יחסית (הפסגה הגבוהה, הר מיטשל, כ־2,040 מ'); צורת פני השטח – פסגות מעוגלות ומדרונות מתונים, מכוסים כולם ביער.
הרוקי: גובה – הרים גבוהים מאוד (פסגות של יותר מ־4,000 מ'), עם שלג וקרח בפסגות; צורת פני השטח – פסגות חדות ומשוננות, מדרונות תלולים ומצוקים חשופים.

ב. (1) האפלצ'ים – קימוט עתיק (בתקופה הפלאוזואית, לפני כ־480–270 מיליון שנה, בהתנגשות לוחות ביבשת־העל פנגיאה), ואחריו בלייה וסחיפה ממושכות. הרוקי – קימוט והתרוממות צעירים (מלפני כ־80–55 מיליון שנה; מערכת הקימוט ה"אלפינית"), בעקבות התנגשות הלוח הפסיפי (לוח פרלון) בלוח צפון אמריקה ושקיעתו מתחתיו.
(2) האפלצ'ים נוצרו לפני מאות מיליוני שנים, ומאז הם נתונים לבלייה ולסחיפה – ההרים "נשחקו" ולכן הם נמוכים, מעוגלים ומתונים, ויש עליהם קרקע ויער. הרוקי צעירים, והבלייה והסחיפה פעלו עליהם זמן קצר יחסית – לכן הם עדיין גבוהים, חדים ותלולים; הגובה הרב גורם לקור ולשלג, והקרחונים חצבו פסגות משוננות ומצוקים.

ג. הרוקי: (1) תחבורה – הרכס הגבוה והתלול מהווה מחסום בין מרכז היבשת לחוף המערבי; הכבישים והמסילות עוברים רק דרך מעברי הרים ומנהרות, והבנייה והתחזוקה יקרות (שלג בחורף). (2) התיישבות – האוכלוסייה דלילה; היישובים קטנים ומרוכזים בעמקים ובאגנים שבין הרכסים (ובערי תיירות וסקי), כי המדרונות תלולים, החורף קשה והקרקע דלה.
(או האפלצ'ים: אנרגייה – אחד מאזורי פחם האבן הגדולים בארצות הברית (מערב וירג'יניה, פנסילבניה, קנטקי), שבזכותו התפתחה תעשיית הפלדה (פיטסבורג); תחבורה – ההרים הנמוכים נחצים בקלות יחסית דרך עמקים ופרצות.)

שאלה 9

א. קו פרשת מים ← יובלים ← אפיק ראשי ← דלתא ← בסיס סחיפה.

ב. (1) תרשים א – מעיין שכבה; תרשים ב – מעיין העתק.
(2) מעיין שכבה: מי הגשמים מחלחלים דרך השכבה החדירה (למשל גיר או דולומיט) כלפי מטה, עד שהם מגיעים לשכבה האטומה (חרסית, חוואר) שמתחתיה ואינם יכולים להמשיך. המים מצטברים מעל השכבה האטומה וזורמים לאורכה, בכיוון הנטייה. במקום שבו המדרון חותך את גבול המגע בין השכבה החדירה לשכבה האטומה, המים יוצאים אל פני השטח – ונוצר מעיין שכבה.
(או מעיין העתק: בהעתק (שבר) השכבות זזו, כך שבצד אחד השכבה החדירה הגבוהה, שמכילה מים, נחסמת מול שכבה אטומה או נחתכת בקו השבר; המים שזורמים בשכבה החדירה נעצרים בשבר ופורצים אל פני השטח לאורך קו ההעתק.)

ג. המים במעיינות אינם חייבים להגיע מן הגשם שיורד במקום. אזור ההעשרה (שבו מי הגשמים מחלחלים לאקווה) יכול להיות באזור גשום ומרוחק – למשל בהרים – והמים זורמים בשכבה החדירה עשרות קילומטרים, מתחת לפני הקרקע, אל האזור הצחיח ונובעים בו (למשל מעיינות חוף ים המלח, כמו עין פשחה, שמקבלים מים מן הגשמים שיורדים בהרי יהודה). בנוסף, באקוות גדולות אגורים מים "פוסיליים" מתקופות גשומות יותר בעבר.

שאלה 10

א. (1) כמות המשקעים: בוולביסבי כמעט אין משקעים – כ־11 מ"מ בשנה (החודש הגשום ביותר, מרס, כ־5 מ"מ), בעוד שבריו דה ז'נרו כ־1,170 מ"מ בשנה – פי 100 בערך.
(2) פיזור המשקעים במהלך השנה: בוולביסבי יורדים משקעים זעירים רק בחודשים בודדים (ינואר–אפריל, נובמבר), ובשבעה חודשים אין משקעים כלל; בריו דה ז'נרו יורדים משקעים בכל חודשי השנה (51–169 מ"מ), עם מקסימום בקיץ של חצי הכדור הדרומי (דצמבר כ־169 מ"מ, אפריל כ־137 מ"מ) ומינימום בחורף (יולי–אוגוסט, כ־51–56 מ"מ).

ב. (1) וולביסבי – זרם בנגואלה (זרם קר); ריו דה ז'נרו – זרם ברזיל (זרם חם).
(2) זרם בנגואלה הקר מקרר את שכבת האוויר שמעליו. אוויר קר וכבד בתחתית ואוויר חם יותר מעליו (אינוורסיה) יוצרים אטמוספרה יציבה, שאין בה תנועת עלייה של אוויר; האידוי מן הים הקר מועט. לכן לא נוצרים עננ גשם – רק ערפל לאורך החוף – ונוצר מדבר חוף (מדבר נמיב).
זרם ברזיל החם מחמם את האוויר שמעליו ומגדיל את האידוי, ולכן האוויר חם ולח ואינו יציב. כשהרוחות (רוחות הסחר מדרום־מזרח) מביאות אותו אל החוף והוא עולה – בהתחממות ובמעלה הרי החוף (סרה דו מאר) – הוא מתקרר, אדי המים מתעבים, ויורדים גשמים רבים.

ג. לאורך חוף נמיביה, לצד זרם בנגואלה, מתרחשת עליית מים ("אפוולינג"): רוחות הסחר הדרום־מזרחיות דוחפות את המים העיליים מן החוף לכיוון האוקיינוס, ובמקומם עולים מן העומק מים קרים ועשירים בחומרי מזון (חנקות, זרחות). חומרי המזון מאפשרים פריחה של פלנקטון (אצות מיקרוסקופיות), שהוא בסיס שרשרת המזון – וממנו ניזונים דגים רבים (סרדינים, אנשובי, בקלה). גם המים הקרים מכילים יותר חמצן מומס. לכן חופי נמיביה הם אזור דיג עשיר.

שאלה 11

א. (1) לואיזיאנה – סופת הוריקן ("הארווי"); בנגלדש – גשמי מונסון (המונסון הקיצי).
(2) כמות גשם גדולה מאוד בזמן קצר (עוצמת גשם גבוהה) – יותר ממה שהקרקע והנהרות יכולים לקלוט ולנקז (בטקסס ובלואיזיאנה יותר מ־1,000 מ"מ בארבעה ימים).

ב. (1) א. אגן ניקוז גדול מאוד (כמיליון קמ"ר), שמקורותיו בהרי ההימלאיה – גשמי מונסון רבים ושלגים וקרחונים; ב. בנגלדש נמצאת בקצה התחתון של האגן – מישור דלתא נמוך ושטוח (רובו פחות מ־10 מ' מעל פני הים), שבו הגנגה מתחבר עם נהר הברהמפוטרה.
(2) א. מכל השטח העצום של האגן, ובקיץ גם ממי ההפשרה בהימלאיה שמצטרפים לגשמי המונסון, מתנקזת כמות מים עצומה אל אותו מוצא – בנגלדש, והנהרות עולים על גדותיהם. ב. בשטח השטוח והנמוך המים זורמים לאט, מתפשטים על פני שטחים עצומים ואינם מתנקזים מהר לים (בייחוד בגאות), ולכן ההצפות רחבות וממושכות.

ג. (1) בניית סוללות (דייקים) לאורך הנהר וסכרים עם מאגרים במעלה – הסוללות מונעות מן המים לעלות על הגדות, והמאגרים אוגרים את גל השיטפון ומשחררים אותו בהדרגה. הקושי: עלות גבוהה מאוד של בנייה ותחזוקה, הדורשת הון וטכנולוגיה; בנוסף, חלק גדול מאגן הנהר נמצא במדינות שכנות (הגנגה בהודו), ולכן אי אפשר לבנות שם סכרים בלי הסכמה.
(2) מערכות התרעה, פינוי ומקלטים, ותכנון שימושי קרקע (איסור בנייה במישור ההצפה) – ההתרעה מאפשרת לפנות את האוכלוסייה בזמן, והתכנון מרחיק אנשים מן האזורים המוצפים. הקושי: צורך בתחנות מדידה, בתקשורת ובארגון; ובמדינה צפופה ועניה כמו בנגלדש אין לאוכלוסייה הענייה, שמתפרנסת מחקלאות על אדמת הסחף, קרקע חלופית – ולכן אי אפשר להרחיק אותה ממישור ההצפה.

שאלה 12

א. (1) השקיה לא מבוקרת (השקיה מרובה או במים מליחים, בלי ניקוז) באזור חם ויבש – המים מתאדים מפני הקרקע, והמלחים שהיו בהם נשארים ומצטברים בשכבה העליונה; השקיה מרובה גם מעלה את מפלס מי התהום המלוחים, והמים עולים בנימיות ומתאדים. (2) אקלים צחיח – אידוי גבוה ומשקעים מעטים: המים עולים אל פני הקרקע ומתאדים, והגשם אינו מספיק כדי לשטוף (להדיח) את המלחים לעומק. (אפשר גם: כריתת צמחייה טבעית, שמעלה את מפלס מי התהום – כמו באוסטרליה; חדירת מי ים לאקוות החוף.)

ב. (1) אוסטרליה – אקלים מדברי (צחיח) וצחיח למחצה (ערבתי); אירופה – אקלים ממוזג לח (ימי בצפון־מערב ויבשתי לח במרכז ובמזרח; ים־תיכוני בדרום).
(2) באוסטרליה המשקעים מעטים והאידוי גבוה – המים עולים ומתאדים, המלחים מצטברים ואין גשם שישטוף אותם; לכן שיעור ההמלחה גבוה (11%). באירופה המשקעים מרובים והאידוי נמוך יחסית – הגשם מדיח את המלחים לעומק ואל הנהרות, ולכן שיעור ההמלחה נמוך (2%).

ג. שיטת ההשקיה: השקיה בטפטוף – צינורות טפטוף מונחים על הקרקע לאורך שורות השתילים.
למה היא מצמצמת המלחה: הטפטפות נותנות כמות מים קטנה ומדויקת ישירות לאזור השורשים, בלי עודפי מים. לכן מפלס מי התהום אינו עולה, שטח הקרקע הרטובה קטן והאידוי ממנו מועט, ופחות מלח מצטבר; הזרימה המתמדת של המים מן הטפטפת דוחפת את המלחים אל שולי בית השורשים, הרחק מן השורשים. גם הכמות הכוללת של מים (ושל המלחים שבהם) שמוכנסת לקרקע קטנה יותר.

שאלה 13

א. שילד (מגן) – אזור נרחב ויציב מאוד של הקרום היבשתי, שבנוי מסלעי יסוד עתיקים מאוד (מן התקופה הקדם־קמברית, יותר מ־540 מיליון שנה) – סלעי יסוד גבישיים, יסודיים (מגמטיים) ומותמרים (גרניט, גנייס). השילד נשחק במשך מאות מיליוני שנים, ולכן פני השטח שלו נמוכים ומתונים, והסלעים העמוקים חשופים (למשל המגן הקנדי, המגן האפריקני, המגן האוסטרלי).
מדוע יש בו זהב: הזהב התרכז בתהליכים מגמטיים והידרותרמיים – מגמה ותמיסות חמות שחדרו לסדקים ויצרו עורקים של זהב ומתכות בסלעים העתיקים (כמו ב"חגורות האבן הירוקה"). הבלייה והסחיפה הממושכות חשפו את הסלעים העמוקים והעורקים אל פני השטח או קרוב אליו, כך שאפשר לכרות אותם.

ב. (1) קבוצה א – תרומה גדולה: בורקינה פאסו ופפואה ניו גינאה – הזהב 13% ו־18% מן התמ"ג ו־72% ו־53.2% מן היצוא. קבוצה ב – תרומה קטנה: קנדה ורוסיה – 0.3% ו־0.5% מן התמ"ג ו־1.3% ו־2.2% מן היצוא, אף שהן מפיקות יותר זהב (113.1 ו־248.8 טונות לעומת 35.1 ו־63.3).
(2) קנדה ורוסיה הן משקים גדולים ומגוונים (תמ"ג לנפש 51,990 ו־14,819 דולר): יש בהן תעשייה, שירותים, חקלאות ומשאבים רבים אחרים (נפט, גז, עצים, מתכות), ולכן גם הפקה גדולה של זהב היא חלק קטן מן הכלכלה. בורקינה פאסו ופפואה ניו גינאה הן מדינות פחות מפותחות (729 ו־2,283 דולר לנפש), עם משק קטן ולא מגוון – חקלאות זעירה ומעט תעשייה – ולכן הזהב, שנמכר במחיר גבוה בשוק העולמי, הוא מקור היצוא וההכנסה העיקרי שלהן, והן תלויות בו.

ג. כדי להגדיל את "הערך המוסף": מחצב גולמי נמכר בזול, ומוצר מעובד (מתכת מזוקקת, מטילים, תכשיטים, רכיבים) נמכר ביוקר – כך הרווח נשאר במדינה ולא עובר למדינות המפותחות שמעבדות את חומר הגלם.
נוסף על כך, תעשיית העיבוד יוצרת מקומות עבודה ומקצועות חדשים, מפתחת ידע ותשתיות (חשמל, תחבורה), מגוונת את המשק ומקטינה את התלות בתנודות מחירי חומרי הגלם בשוק העולמי.

שאלה 14

א. התגברות אפקט החממה בגלל פעילות האדם: שריפת דלקים מחצביים (פחם, נפט, גז) בתעשייה, בתחבורה ובהפקת חשמל, כריתת יערות וחקלאות (גידול בקר, שדות אורז) מגדילות את ריכוז גזי החממה באטמוספרה – פחמן דו־חמצני, מתאן ותחמוצת החנקן. הגזים קולטים את קרינת החום (הקרינה הארוכה) שכדור הארץ פולט, ומחזירים חלק ממנה אל פני הקרקע, ולכן נשאר במערכת יותר חום והטמפרטורה הממוצעת עולה.

ב. (1) השטח המכוסה קפאת עד יקטן מאוד: כל החלק הדרומי של אזור הקפאת – רצועה רחבה מאלסקה דרך מרכז קנדה ועד מזרחה למפרץ הדסון (האזור האדום במפה 2) – צפוי להפשיר, וגבול הקפאת הדרומי ייסוג צפונה; הקפאת תישאר בעיקר בצפון קנדה ובאיים הארקטיים, וגם שם הקרקע תהיה חמה יותר.
(2) א. שקיעת קרקע ופגיעה במבנים ובתשתיות – כשהקרח שבקרקע נמס, הקרקע מתרככת ושוקעת באופן לא אחיד; בתים, כבישים, מסילות, צינורות נפט ומסלולי נחיתה שנבנו על קרקע קפואה נסדקים וקורסים, ותיקונם יקר. ב. העתקת יישובים – בחופים הקרקע המופשרת נסחפת בקלות על ידי גלי הים (בעיקר כשקרח הים נסוג), ויישובים שלמים, למשל כפרי ילידים באלסקה, נאלצים לעבור למקום אחר. (אפשר גם: פגיעה באורח החיים המסורתי של הילידים – ציד ודרכי מעבר על קרקע וקרח קפואים.)

ג. משוב חיובי – תהליך שמזין את עצמו: ההתחממות גורמת להפשרת הקרקע; בקרקע המופשרת חיידקים מפרקים את החומר האורגני הקפוא (שרידי הצמחייה הקדומה) ומשתחררים פחמן דו־חמצני ומתאן, שהם גזי חממה (המתאן חזק פי עשרות מן ה־CO_2). ריכוז גזי החממה עולה, אפקט החממה מתגבר והטמפרטורה עולה עוד – ולכן עוד קרקע מפשירה, ומשתחררים עוד גזים. כך ההתחממות מאיצה את עצמה.

כל הבגרויות בגאוגרפיה עם פתרונות מלאים: www.guyai.co.il/bagrut/geography