

ש ל ו ם רו ז נ ב ר ג

ספר ההגיון לר' אליהו בן אליעזר

(המשך וסיום המאמר מ"דעת" מס' 2-3, עמ' 127—138)

- 72 קכ. מכמה פנים ינשא הנושא לנשוא בחיוב ושלילה.
— על ב' פנים, אם בהכרח אם באפשרי.
קכא. מהו ההכרחי.
75 — ההכרחי הוא שיהיה נושא נמצא על התאר אשר סופר בו מבלתי שיעבור
היותו על עניין אחר.
קכב. מהו האפשרי.
— הוא שלא יהיה הנושא נמצא על התאר אשר סופר בו בהכרח אבל אולי שיהיה
כן לעתיד ואולי שלא יהיה כן.
80 קכג. מהו משל ההכרחי בחיוב.
— כאמרך האדם חי.
קכד. מהו משל ההכרחי בשולל.
— כאמרך אין האדם אבן.
קכד*. ומהו משל האפשרי בחיוב.
85 — כאמרך האדם שאינו כותב שהוא כותב.
קכה. ומהו משל האפשרי בשולל.
— כאמרך האדם שהוא כותב, שאינו כותב.

75—78 אשר סופר בו... [התאר] ליתא פר / 78 [בהכרח] ליתא ל / 79 [לעתיד]
[להעתיך] פ / [יהיה] תהיה פ / 80—81 מהו ... חי] ליתא פ / 82 [בשולל] יפ
השולל ק / 83 [כאמרך] אמרך פר / 84—85 ומהו ... [כותב] פ ליתא
יק / 84 [האפשרי בחיוב] האפשרי השולל בחיוב פ / 85 [האדם] באדם פ /

קכ—קלא : המודאליות, ראה עליה מאמרי : אפשרי ומצואיי בלוגיקה ביניימית, "עיון", כרך כח
חוב' א (טבת תשל"ח), עמ' 56—72 (להלן : [אפש]); 'הכרחי ואפשרי בפילוסופיה הביניימית',
שם, חוב' ב (ניסן—תמוז תשל"ח), עמ' 103—155 (להלן : [הכר]).
קכא : p הוא אפשרי בזמן t אם q איננו אמיתי ב־t, אך הוא יהיה אמיתי בזמן עתיד כלשהו.

- קכו. על כמה פנים יחלק ההכרחי.
- לב' פנים. אם מציאות ויאמר לו [מחוייב כאמרך] מחוייב שיהיה האדם חי, ואם בהעדר המציאות ויאמר לו נמנע כאמרך נמנע שיהיה האדם אבן. 90
- קכו. ועל כמה פנים יחלק האפשרי.
- האפשרי ג"כ יחלק לשני פנים. כי ממנו אפשר במציאות כאמרך האדם אפשר שימצא כותב. וממנו אפשר בהעדר המציאות כאמרך האדם אפשר שלא יהיה כותב.
- 95 קכח. במה יבדלו מיני ההכרחי ממיני האפשרי.
- מיני ההכרחי יבדלו ממיני האפשרי כי מיני ההכרחי לא יצדקו אחד [66 ע"ב] מהם על האחר. כי כל מה שהוא אפשר שיהיה הוא אפשר שלא יהיה ומה שהוא אפשר שלא יהיה הוא אפשר שיהיה. אבל מה שהוא מחוייב שיהיה הוא אינו נמנע שיהיה, ומה שהוא נמנע שיהיה, אינו מחוייב שיהיה.
- 0 קכט. כיצד תקרא הגזירה אשר יזכרו בה אחד ממיני ההכרחי והאפשרי.
- הגזירה ההיא יאמר לה שהיא בעלת צד.
- קל. ומהו גדר הצד.
- הוא המלה אשר תורה איכות יחס הנשוא לנושא בחיוב ובשלילה והם מיני ההכרחי והאפשרי אשר קדם זכרם.
- 5 קלא. וכיצד תקרא הגזירה אשר לא יזכר בה צד.
- הגזירה ההיא יאמר לה משלחת ויחסה לבעלות הצד יחס הסתמיות לבעלות החומה.
- קלב. על כמה פנים יחלקו הגזירות בבחינת קצתם על קצתם.
- על שלשה פנים. מהם מתהפכות, ומהם מתחייבות, ומהם מקבילות.
- 10 קלג. מה הם הגזירות המתהפכות.
- הם [אשר] אפשר בהם להשיב נושאם נושא ונשואם נושא וישארו צודקים באיכותם.
- קלד. על כמה פנים יהיה ההפוך בגזירות.
- יהיה על ב' פנים כי יש מהם שיתהפכו ומהם שלא יתהפכו. ואשר יתהפכו יש

85—87 כותב ... שאינו] ליתא ר / 89—90 מציאת ... ועל] ליתא ר / 93 שימצא] שיהיה פ / בהעדר] בשלילה ר / יהיה] ליתא פ / 94 כותב] כותב הצריך זה הרב שניהם במצי' וסילוק. בי ק / 93—94 אפשר שלא יהיה כותב] אפשר שיהיה כותב פ / 96 מיני ... האפשרי] פ ליתא יק / 97 האחר] האחר מיני האפשרי יצדקו אחד מהם על האחר פ / 0 והאפשרי] קפ והאפשרי י / 1 ההיא] היא פ / 3 תורה] תורה על פ / לנושא] בנושא פ / ובשלילה] ושלילה פ / 5 יזכר] קפ יזכה י / 6 יאמר ... משלחת] יאמר משולחת פ / הסתמיות] הסתמות פ / לבעלות] לבעלי פ / 11 אשר] ליתא ל / 12 באיכותם] בשוליים תוספת: בשולל הכולל / 13 בגזירות] קפ הגזירות י / 14 יהיה] יהיו יק / יש] ליתא פל / יש]

קכו : כבמלות ההגיון לרמב"ם ההכרחי כולל את המחוייב והנמנע.
קכט : בעקבות דיונו של אלפאראבי בפירושו לספר המליצה, נמתחת כאן הבחנה בין פסוקים בעלי מודאליות (חומר) לבין פסוקים המכילים מודאליות מפורשת (צד).
קלב—קסא : היחס הקיים בין גזירות שונות.

קלט. כמה הם מיני המקבילים.

- 30 — מיני המקבילים ד'. והם ההפכים, והמצטרפים, והקניין וההעדר, והחיוב והשלילה.
- קמ. מה הם הגזירות ההפכיות.
- הם שיהיה נושאם אחד והנשוא באחת הפך הנשוא באחרת, ומשל זה ראובן לבן, ראובן שחור.
- 35 קמא. ומה הם המצטרפים.
- הם הגזירות אשר נושאייהם עניינים מצטרפים כאמך ראובן עבד או ראובן אדון.
- קמב. ומה הם הגזירות אשר יקבילו הקבלת קניין והעדר.
- הם אשר יהיה הנשוא באחת קניין והנשוא באחרת העדר, הקניין שהוא כאמך ראובן חכם וראובן סכל.
- 40 קמג. ומה הם הגזירות אשר יקבילו הקבלת החיוב והשלילה.
- הם הגזירות אשר נושאם ונשואם אחד, אבל האחת מחייבת והאחרת שוללת, כאמך ראובן חכם — אין ראובן חכם.
- קמד. איזה ממיני המקבילים האלו הוא יותר חזק ההקבלה לבחון בה האמת מן השקר.
- 45 — הוא הקבלת החיוב והשלילה.
- קמה. ולמה היה זה כן.
- לפי שהחיוב והשלילה יחלקו האמת והשקר בנמצא ובנעדר בכל חומר. ושאר המקבילים לא יחלקו האמת והשקר בנמצא גם לא בנעדר בכל חומר.
- 50 קמו. כיצד.
- כי ראובן לבן וראובן שחור אם יהיה ראובן נעדר שתיהן כוזבות. וכן אם יחיה ראובן והוא אדום או שאר המראים ממוצעים בין לבן לשחור יהיו שתיהן כוזבות עליו. ואמנם הוא לבן ואינו לבן לעולם תהיה אחת מהן צודקת ואחת מהן כוזבת, וכשתכזב האחת תצדק האחרת וכשתצדק האחת תכזב האחרת. לפיכך יבחן בה האמת והשקר במלאכות ההגיוניות.
- 55 קמוז. על כמה פנים [67 ע"ב] יהיו הגזירות המקבילות בחיוב ושלילה.
- על ה' פנים. והם אישיות וסתמיות והפכים ומה שתחת ההפכים והסתורים. קמח. מה הם האישיות.
- המקבילות בחיוב ושלילה אלו הגזירות אשר נושאייהם פרטיות.
- 60 קמט. ומה הם הסתמיות.
- הם אשר נושאייהם כללים אבל אין להם חומה.
- קנ. ומה הם הגזירות ההפכיות.
- הם אשר חומותיהם כלליות.

השוללת החלקית פ / לא ... חי[ליתא פלר / 33 והנשוא] והנשוא יק / 34 שחור] כ"ת
 כ"ז י / 39 הנשוא] הנושא פ / 42 נושאם ונשואם אחד] נושאם אחד ונשואם אחד
 פ / 44 ההקבלה] הקבלה פ / 48 ונעדר] לא ובנעדר פ / חומר] החומר פ /
 51 ראובן] ליתא יקל / 52 המראים] מראים פ / ממוצעים] מוצעים ר /
 54 וכשתכזב] ובשכזב פ / אחת] אחרת יק / 59 פרטיות] כאמך ראובן חכם
 ראובן אינו חכם ר / 61 אבל] אבן י / חומה] חומה כאמך האדם חכם האדם

- קנא. ומה הם הגזירות אשר יקראו מה שתחת ההפכים.
 65 — הם הגזירות אשר חומותיהם שתייהם חלקיות.
 קנב. ומה הם הגזירות הסותרות.
 — הם אשר יתחלפו יחד בכמות ובאיכות והיו על ב' פנים אם שיהיו הכלליות עם החיוב, והחלקיות עם השלילה או בהפוך.
 קנג. ומהו סגולת הסותרים.
 70 — הוא שלא יתקבצו הסותרים יחד בצדק ובכזב אבל כשתכזב האחת תצדק האחרת וכשתצדק האחת תכזב האחרת. ואולם ההפכים הנה אפשר שיתקבצו שניהם בכזב כאמרך כל חי אדם, אין שום חי אדם. ואי אפשר שיתקבצו יחד בצדק ולזה אם תצדק אחת מהן מחוייב שתכזב האחרת, ולא יחייב שכשתכזב אחת מהן שתצדק האחרת. ומה שתחת ההפכים יתכן שיתקבצו יחד בצדק כאמרך קצת החי אדם קצת החי אינו אדם, ולא יתכן שיתקבצו יחד בכזב, ולפיכך כשתכזב אחת מהן יחוייב שתצדק האחרת. והסתמיות דינן כדין מה שתחת ההפכים. והפרטיות דינן כדין הסותרים. אך הפרטיות לא יעשו במלאכות.
 קנד. באיזה דבר תשלם חלקת המקבילים לאמת ולשקר.
 — ישלם בשני פנים. האחד מהם כשלא יהיה הבדל בין שתי הגזירות כי אם בחיוב ובשלילה אבל יהיה כל עניין שנאמר או שכוון באחת מהן יאמר או יכוון באחרת ממקום זומן וצירוף וכח ופועל וכל וחלק, וכשלא ישוו באלה התנאים אבל יזכר או יכוון באחת מהן מה שלא יאמר או יכוון באחרת [68 ע"א], לא יתחייב מהן חלקת האמת והשקר. והתנאי השני תלוי באות השלילה והוא שתונח במקומות הראויים לה והוא שבמוקפות ראוי שתהיה עם החומה עד שיהיה המקביל לאמרנו כל כך הוא כך אמרנו אין כל כך הוא כך, וכאשר אינן מוקפות אם הם שניות תונח אות השלילה בהן עם הנשוא, ובשלישיות עם אות המציאות, ובצדיות עם אות הצד עד שיהיה הסותר המקביל לאמרנו אפשר אמרנו אי אפשר לאמרנו מחוייב אמרנו אינו מחוייב.
 קנה. מהו ההתחייבות בגזירות.
 90 — הוא שתצדק גזרה אחת לצדקה גזרה אחרת או תכזב גזרה אחת לשקר גזרה אחרת. קנו. כיצד סדר הגזירות המתחייבות בהתחייבות.

אינו חכם ר / 62 הגזירות] אשר יקראו פ / 63 הם] הגזירות פ / כלליות] כלליות כאמרך כל אדם חכם אין שום אדם חכם ר / 64 מה] מהם יק מהם מה ל ליתא פ / 65 חלקיות] חלקיות כאמרך קצת אדם חכם קצת אדם אינו חכם ר / 67 הכלליות] הכללות ל / 68 השלילה] השלילה כאמרך כל אדם חכם אין כל אדם חכם ר / בהפוך] בהפוך פל בהפוך כאמרך קצת האדם חכם אין שום אדם חכם ר / 70 תצדק] תכזב ל / 71 וכשתצדק] וכצדקה האחרת יק / אולם] ואולם פל / 72 כל ... אדם] כל אדם חי אין שום אדם חי פל / 73 מחוייב] יחוייב פ / שתכזב] שתצדק ל / 74 מהן] האחת פל / שתצדק] שתכזב ר / 74—75 האחרת ... שתצדק] ליתא ר / 75 קצת החי אדם] ליתא ל / 78 חלקת] חלוקת פ / 86 אם] אשר פ / הנשוא] הנושא ל / 87 עד] עם יק ל / המקביל] ליתא פל / 88 מחוייב] מחוייב וכן בשאר כאילו תאמר בשולל לאמרך מחוייב שלא ימצא הוא

קנה : ההתחייבות (הנביעה) בין גזרות.
 קנו : הדיון שלפנינו מתבסס על ההנחה שבתבנית פסוקית כלשהי 'F'x' ('x' חכם', למשל) מתקיימת

- סדר הגזרות המתחייבות בחיוב הוא כי הגזרה אשר תכלול צדק הרבה תתחייב ממה שתצדק יותר מעט ולא יתהפך, ואשר תכזב על דברים הרבה תתחייב ממה שתכזב על דברים יותר מעט ולא יתהפך. ואשר תכזב על דברים הרבה תכלול צדק מעט, ואשר תכלול צדק הרבה תכלול כזב מעט. 95
- קנ. מה הן הגזירות אשר יכללו צדק הרבה וכזב מעט.
- היא השוללת החלקית כי אמרך אינו חכם תצדק על הנעדר והקטון והישן והמדברי והסכל ולא תכזב רק על אחד והוא החכם.
- קנח. ואילו הגזירה אשר תכלול כזב הרבה ותצדק על המעט.
- 0 — היא הגזירה המחייבת כי הוא חכם תכזב על אשר צדקה עליו השוללת ולא תצדק רק על אותו אשר כזבה השוללת וזה העניין שוה בפשוטות ובמוסרות. קנט. על כמה פנים יחלקו הגזירות מצד החיוב והשלילה והפשיטות וההסרה.
- על ד' פנים אם מחייבת פשוטה כאמרך ראובן חכם, אם מחייבת מוסרת כאמרך ראובן לא חכם, ואם שוללת פשוטה כאמרך אין ראובן חכם ואם שוללת מוסרת כאמרך אין ראובן לא חכם. 5
- קס. במה תבדל השוללת מהמוסרת.
- בשני עניינים. האחד בהנחת הסלוק. כי אות השלילה בשוללת אינו חלק מן הנושא ולא מן הנשוא ואות ההסרה הוא חלק מן הנשוא; ואות השלילה אם תבוא אות השלילה [68 ע"ב] תשוב מחייבת ואות ההסרה אם תבוא עליה אות השלילה תהיה

אמרך אינו מחוייב שלא ימצא ר / 90 לצדקה] לצדקת פ / 93 על דברים] ל / 94 יותר מעט] פחות פר / 97 אמרך] כל אדם יק / 98 והמדברי] והמדבר יק פל / 99 ותצדק] ותכזב ל / 1 שוה] ליתא יק ל / 2 והפשיטות] והפשוטות פ / וההסרה] וההסרה הגזרות מצד החיוב והשלילה והפשיטות וההסרה פ / 4—5 עפ"י פר / 7 סלוק] י מסלוק קל מקום מסלוק פ אות הסלוק ר / 8 ולא

אם ואך ורק אם, x קיים, הפרדיקט 'F' ('חכם') חל על x , ו- x אמנם F (חכם). אם אחד משלושת תנאים אלה איננו מתקיים, אזי לא נכון ש- x . מכאן שהפסוק 'כל אדם אינו חכם' (דהיינו לא נכון ש- x) "הצדק על הנעדר והקטון והישן והמדברי והסכל ולא תכזב רק על אחד והוא החכם". לגבי "הנעדר" אין התנאי הראשון מתקיים, לגבי "הקטון, הישן המדברי" אין התנאי השני מתקיים, לגבי "הסכל" אין התנאי השלישי מתקיים. מהגדרה זו נובע עיקרון המסביר את יחס הגביעה הקיים בין פסוקים שונים. לגבי כל פסוק ניתן להגדיר קבוצת כל המודלים המאמתים פסוק זה. באמצעות מושג זה, ניתן לנסח את העיקרון המוצע. בין שני פסוקים p , q המגדירים קבוצות מודלים Kp , Kq , כך שאם Kp מוכל ב- Kq , הרי ש- p גורר q . ובלשונו של ר' אליהו: "כי הגזרה (q) אשר תכלול צדק הרבה (Kq), תתחייב ממה (p) שתצדק יותר מעט (Kp)". מצד שני ניתן להגדיר קבוצת המודלים (המשלים של Kp) "המכויבים" פסוק מסוים (p). ר' אליהו טעה כאן בניסוח, ולדעתי יש להפך את הסדר "ואשר תכזב על דברים מעט תתחייב ממה שתכזב על דברים הרבה", כפי שלומדים אנו מסיום הקטע "ואשר תכלול צדק הרבה תכלול כזב מעט". קנט: לפנינו שורת הגדרות המודגמות להלן: ראובן חכם — מחייבת פשוטה; ראובן לא חכם — מחייבת מוסרת; אין ראובן חכם — שוללת פשוטה; אין ראובן לא חכם — שוללת מוסרת. לאלה יש להוסיף: ראובן סכל — העדרית.

קס: לאור ההנחות שהוצעו לעיל [קנו] חשובה במיוחד ההבחנה בין הפסוק השלילי 'ראובן אינו חכם' לבין הפסוק המוסר 'ראובן הוא לא-חכם', שהנו פסוק מחייב, בו מחילים אנו על ראובן פרדיקט מוסר 'לא-חכם'. בלשונו של ר' אליהו: "אות השלילה בשוללת, אינו חלק מן הנושא ולא מן הנשוא" [קס] אלא חלה על הפסוק כולו. לפיכך תבוא אות השלילה בגזרות "השניות

- 10 שוללת והגזרה השוללת תצדק בנעדר והמצוי, וההעדריה לא תצדק כי אם במצוי.
קסא. מהו ההבדל בין התחייב הגזרה מגזרה נפרדת ובין התחייב גזירה מהקש.
— הוא כי הגזרה התחייב מגזרה נפרדת במה שיצדק על אחת הגזרות המקבילות
סלוק מקבילה לפי שאי אפשר קבוץ המקבילים מצד אחד ודמיון זה באמרנו
בראובן שהוא חכם מתחייב ממנו שהוא אינו סכל כי על כל דבר יצדק החיוב או
השלילה ואחר שהוא חכם יכזב שהוא סכל שהוא העדר לחכם. ואם כן יצדק עליו
15 שהוא אינו סכל וזה דרך המתחייב כל גזרה מגזרה בין שיהיה זה בצדק או בכזב.
ואולם יתחייב גזרה מהקש הוא במקום הכנס החלק בכל כאמרו בראובן שהוא חי
לפי שראובן נכנס תחת האדם הנכנס תחת החי, והגזרה המתחייבת מגזרה נפרדת
יחייב שאם יהיה אחת מהן צודקת שתהיה גם האחרת צודקת, ואם האחת כוזבת
שתהיה גם האחרת כוזבת. ואולם התחייב גזרה מהקש כבר יהיה המתחייב
20 צודק ואשר ממנו התחייבות כוזב כאמרו באדם שהוא אבן ובאבן שהוא חי
כי זה יתחייב ממנו שהאדם חי וזה צודק והם כוזבות.
קסב. מהו הסדר אשר בו ישלם ההתחייבות ההקשי.
— הוא שתהיה גזרה אחת נכללת תחת גזרה אחרת וזהו העניין אשר יאמר לו
25 העניין על הכל ודמיון זה כאמרו ראובר אדם, וכל אדם חי. כי ראובר אדם
בכלל האדם החי וכן אמרו ראובר אדם ואין שום אדם אבן כי ראובר אדם
בכלל אמרו אין שום אדם אבן.
קסג. מכמה דברים יעמוד ההקש.
— ההקש יעמוד מב' הקדמות וג' גבולים.
30 קסד. מה הוא ההקדמה.
— היא הגזרה כשתהיה חלק הכרחי בהקש.
קסה. מהו הגבול.
— הוא [החלק] העצמי מן ההקדמה, והוא אשר תתן אליו ההקדמה והן אם נושא
ונשוא בגזירות המשאיות, או קודם ונמשך [69 ע"א] בגזירות [התנאיות], או
35 מורכב משניהם.

מן הנשוא] ר ליתא יקפל / 9 השלילה] שלילה פ / 11—12 ובין ... הגזרות]
פלר ליתא יק / 12 שיצדק] יצדק ר / 13 באמרנו] כאמרנו ר / 14 מתחייב]
יתחייב פ / דבר] פל ר צדק יק / 15 ואם כן] וכן אם ר / 17 יתחייב] התחייב פל /
במקום] למקום ר / 18 המתחייבת] המחייבת פל / 20 גם] ליתא פ / 21 התחייבות]
המתחייבת פ / כאמרן] וזה כאמרן פל / 22 והם] ואותם ר / 24 יאמר] יאמרו
ר / 26 ראובר] ליתא ל / 26—27 כי ... אבן] פ ליתא יק לר / 29 ההקש
יעמוד] ליתא פ / 33 החלק] ההלק (ו) ר הגבול יק פל / תתן] ל תותן ר תתן
יק פ / אליו] עליו פ / והן] ואם פ / 34 או] אין פ / התנאיות] יק ר המשאיות

עב הנשוא, ובשלישיות עם אות המציאות, ובצדיות עם אות הצד" [קנד]. לעומת זה ההסרה חלה
על הנשוא. ר' אליהו מדגים את ההבדל בין הפסוק השולל לפסוק המוסר מבחינה נוספת. אם
נשלול פסוקים אלה, הרי שהראשון יהיה חיובי, והשני שולל.
קסא—סז: הגדרת ההקש.
קסא: על הענין הנאמר על הכל ראה להלן [קעו].

- קסו. ולמה היה ההקש מחובר מב' הקדמות וג' גבולים.
- לפי שכל הקש הוא מסודר על דרוש אחד וכל דרוש יש בו חלקים בהכרח אם נושא ונשוא ואם קודם ונמשך וצריך לקחת להם דבר שלישי משותף לשניהם בהכרח, ויאמר למשותף גבול אמצעי ויכפול ב' פעמים בהכרח, ויאמר למשותף גבול אמצעי ויכפול ב' פעמים האחד עם הנושא והקודם ושני עם הנושא והנמשך הקדמה אחרת. ולזה היו ההקדמות שתיים והגבולים ג' והם הנושא בדרוש או הקודם, והנשוא בדרוש או הנמשך, והגבול המשותף לשניהם. ויקרא מה שהוא נושא או נמשך בדרוש הגבול הקטון וההקדמה אשר בה הגבול הקטון תקרא ההקדמה הקטנה. ויקרא הנשוא או נמשך בדרוש הגבול הגדול וההקדמה אשר בה הגבול הגדול תקרא ההקדמה הגדולה. והגבול אשר יהיה משותף ונכפל בשני הקדמות יאמרו לו הגבול האמצעי.
- 40
- קסז. כיצד יקראם סדור הגבול האמצעי בין שתי ההקדמות.
- יאמר לו תמונה.
- קסח. כמה הם תמונות ההקש.
- 50 — הם ד'.
- קסט. ולמה היו ד'.
- לפי שסדור האמצעי בין שתי הקדמות ההקש יהיה על ד' פנים, וזה שהגבול האמצעי אם שיהיה נושא בשתי ההקדמות, או נשוא בשתייהן, או שיהיה נושא בקטנה נושא בגדולה, או שיהיה נושא בקטנה נושא בגדולה. ולזה היו תמונות ההקש ד'. 55
- קע. כיצד סדר התמונות האלו בקדימה ואחור.
- הוא כי התמונה אשר הגבול האמצעי בה נושא בקטנה נושא בגדולה היא

פל / דבר] דבר אחד פר / לשניהם] לשניהם פ / 39 ויאמר] הוא שיאמר ר / 40 והקודם] והקודם עשה הקדומה (ו) אחת ר / עם] עבר ר / הנשוא] הנושא פ / 42 והנשוא] והנושא פ / לשניהם] בשניהם ל / 43 נמשך] הערה בשוליים: מתחייב בדרוש כהתחייב לאדם ולמרגיש / הקטון] הקטון פל / הקטון] הקטון פ / 52 שסדור] הקטון וההקדמה אשר בה הגבול הגדול ל / 46 יאמרו יאמר ל / 52 שסדור] שסדור הגבול ר / פנים] הערה בשוליים: אדם חי נושא ונמשך חי ומרגיש נושא ונמשך / 54 נושא] נושא ל / 57 הוא כי התמונה] ב' פעמים / 59 תקרא]

קסט: קיומן של ארבע תמונות נגזר מן האפשרויות השונות בהן ניתן לסדר את שלושת גבולי ההקש: הנושא (S), הנשוא (P) והגבול האמצעי (M).

S—M	S—M	M—S	M—S
M—P	P—M	M—P	P—M
S—P	S—P	S—P	S—P
1	2	3	4

החלוקה לארבע תמונות יוצאת דופן וראוייה להבלטה. היא לא היתה מקובלת במסורות הלוגיות הערבית, המערבית והיהודית, שהניחו קיומן של שלוש תמונות בלבד. מיני התמונה הרביעית נחשבו לבלתי טבעיים, ושוייכו לתמונה הראשונה. על מעמדה של התמונה הרביעית במסורת הלוגית העברית נעמוד א"ה במקום אחר. סדר ההקדמות בתמונות מובא כאן לפי המקובל במסורת הערבית-היהודית. שלא כסכולסטיקה, הקדימה זו את ההקדמה הקטנה. וראה על זה במאמרי Barbara Celarent בלבוס עברי, "תרביץ", מח, תשל"ט (להלן: [BAR]), עמ' 87 וא"י.

- תמונה ראשונה ואשר הגבול האמצעי בה נשוא בשתי ההקדמות היא תמונה שנייה, ואשר הגבול האמצעי בה נשוא בשתי ההקדמות תקרא תמונה שלישית. ואשר הגבול האמצעי בה נשוא בקטנה נשוא בגדולה והיא תמונה רביעית. 60 קעא. לאיזה דבר נמשך סדר הקדימה והאיחור הנזכר בתמונות הנמשך אל הנאמר על הכל [69 ע"ב] וזה כי איזו תמונה יהיה עניין הנאמר על הכל יותר גלוי בה היא ראשונה על זולתה. קעב. מהו עניין הנאמר על הכל.
- 65 — הוא שיהיה הנושא וכל מה שיסופר בנושא ינשא עליו הנשוא ויהיה אם כן הנושא נכנס תחת הנושא ומה שיסופר בנושא נכנס תחת הנושא כהכנס האדם תחת החי והחי תחת הגשם ולפי שהיה עניין הנאמר על הכל הוא צורת ההקש איזו סדור נמצא לו עניין הנאמר על הכל אם בכח אם בפעל נחשבהו הקש מוליד, ומה שלא ימצא עניין הנאמר על הכל לא בכח ולא בפעל יאמר לו הקש עקר ובלתי מוליד. 70 קעג. על כמה פנים ימצאו ההקדמות בהקש.
- על ל"ר פנים, וזה שכל הקש אם שיהיו ב' הקדמותיו כלליות או שתיהן חלקיות או שתיהן סתמיות — [או כללית קטנה וחלקית גדולה או בהפך, או כללית קטנה וסתמית גדולה או בהפך] או חלקית קטנה וסתמית גדולה או בהפך. וכל אחת מט' מינים אלו אם שתהיינה שתי ההקדמות מחייבות ואולי שתהיינה 75 שתיהן שוללות ואולי שתהיה הגדולה מחייבת והקטנה שוללת או בהפך. וכאשר נכפלו ד' שמצד האיכות בט' שמצד הכמות יהיה העולה מן הכפל ל"ר מינים נמצא מספרם לד' התמונות ק'מ'ד' מינים יש מהם מוליד ויש מהם עקר. קעד. כמה מספר המינים המולידים בארבע התמונות.
- 80 — הם י"ט מינים, מהם ד' בתמונה הראשונה וד' בתמונה השנייה, וששה בתמונה השלישית, וה' בתמונה הרביעית.

היא ל / 60 נושא ... בגדולה] ל הופך סדר המילים / והיא] היא פ / 61 הנמשך] נמשך פ / 63 זולתה] וזה כי איזה תמונה יהיה עניין על הכל בה בפועל הוא תמונה ראשונה ואשר בה הנאמר על הכל [בכוח] [בכוחי] הוא תמונה מאוחרת / 64 עניין] תוכן ר / 65 ינשא] ינשא פ / 65—66 ינשא ... בנושא] ליתא יק / 68—69 הקש מוליד] עניין מוליד ל / 69 ימצא] ימצא לו פ / 72 לוי פנים] ו' פנים יק / 73—74 או ... בהפך] הוספתי מדעתי / 75 אם] אולי פ הן ל / מחייבות] פ מתחייבות יק / ואולי] ואולם ל / 78 עקר] עקר בתמונה השנייה פ / 80 הם] ליתא פ / 82 כמה] מה פל / 83 שיהיו] שיהיה ל / הקדמות] הקדמותיו

קעג : לפנינו סיסטמטיזציה של ההקשים האפשריים. מבחינת הכמות מעניינים אותנו שלושה סוגי טענות (כ=כללית, ח=חלקית, ס=סתמית). מכאן שמבחינה זו ניתן להגדיר תשעה סוגים שונים :

ככ	חח	סס
כח	כס	חס
כס	סכ	סח

וארבעה — מבחינת האיכות (מ=מחייבת, =שוללת) :

ממ	שש	מש
----	----	----

מכאן ל"ו המינים (36=4×9) האפשריים בכל תמונה, וקמ"ד (144=36×4) המינים האפשריים ב-4 התמונות. ביניהם עלינו להבחין בין מין עקר (בלתי תקף) לבין מין מוליד (תקף).

- קעה. כמה הם המינים המולידים בתמונה הראשונה.
- הם מה שיהיו ב' הקדמות מחייבות כוללות ויוליד מחייבת כוללת כאמרו כל אדם חי וכל חי גשם ויוליד כל אדם גשם. ומה שיהיה מקטנה מחייבת כוללת וגדולה שוללת כוללת ויוליד שוללת כל אדם חי ואין שום חי אבן ויוליד אין שום אדם אבן. ומה שיהיה מקטנה מחייבת חלקית וגדולה מחייבת כוללת ויוליד מחייבת חלקית כאמרו קצת החי אדם וכל אדם צוחק ויוליד קצת החי צוחק. ומה שיהיה מקטנה מחייבת חלקית וגדולה שוללת כוללת ויוליד שוללת חלקית כאמרו [70 ע"א] קצת החי אדם ואין שום אדם מעופף ויוליד קצת החי אינו מעופף.
- 90 קעו. כיצד יתבאר חיוב אלו התולדות.
- נתבאר מעניין הנאמר על הכל.
- קעז. כיצד.
- כי באמרו בהקדמה הגדולה כל ב' ג' או אין שום ב' ג' עניינו כל ב' וכל מה שיתואר בב' תאר חיוב יתואר בג' אם בחיוב ואם בשלילה וכאשר הונח כי כלו או קצתו מתואר בב' תאר חיוב הוא מבוואר מאליו כי הוא יתואר בג' תואר חיוב או תואר שלילה.
- קעה. כמה הם המינים המולידים בתמונה השנית.
- הם ד'. המין הא' מה שיהיה מקטנה מחייבת כוללת וגדולה שוללת כוללת ויוליד שוללת כוללת, כאמרו כל אדם חי, ואין שום אבן חי ויוליד אין שום אדם אבן.
- 0 קעט. כיצד יתבאר המין הזה.

פ כוללות וכן הגדולה כאמרו יק תקנתי לפי פ והוספתי מדעתי. / מחייבות ... כוללת] ליתא יק / ויוליד] ויוליד מקטנה פל / 84 כל ... שיהיה] ליתא פ / ויוליד ... כוללת] ליתא ל / 86 מקטנה] ליתא פ / 87 כאמרו] כאמרו כל ל / 91 התולדות] התולדות חיוב אלו התולדות פל / 92 נתבאר] חוזר פ / 95 אם]

- קעה—קעז: התמונה הראשונה.
- קעה: המין הראשון: Barbara; המין השני: Celarent; המין השלישי: Darii; המין הרביעי: Ferio.
- קעו: הענין הנאמר על הכל Dictum de omni, ראה: W. and M. Kneale, The Development of Logic, Oxford, 1962 ([DOL] pp. 79, 272—273; I.M. Bochenski, A History of Formal Logic, Notre Dame, Indiana 1961, pp. 79—80. לפעמים נוסח הכלל בצורה חיובית ושלילית גם יחד: Dici de omni et de nullo.
- קעט: ההקשים בתמונה הראשונה נחשבו לשלמים, דהיינו כאלה שאינם זקוקים להוכחה כלשהי, אם כי נתפסו כנגזרים "מהענין הנאמר על הכל". את היקשי התמונות האחרות יש לגזור מהיקשי התמונה הראשונה על ידי ארבעה כללי טרנספורמציה (נסמנם באותיות המקובלות בלוגיקה הסכולסטית):
- (1) S — conversio simple, ראה לעיל [קלה]. זהו היפוך הגזרות "שישמרו כמותם" (דהיינו הפוך: i, e) : נסמנו להלן: $s \rightarrow$. למשל: אין שום אבן אדם $s \rightarrow$ אין שום אדם אבן.
- (2) P — conversio per accidens, בגזירות שלא ישמרו כמותם בהפוך (דהיינו a), לעיל [קלי].

- יתבאר בהפוך הגדולה ואז ישוב אל המין השני מן התמונה הראשונה. והמין השני מקטנה שוללת כוללת וגדולה מחייבת כוללת ויוליד שוללת כוללת. והמשל אמרך אין שום אבן מתנשם, וכל אדם מתנשם ויוליד אין שום אדם אבן. 5 קפ. כיצד יתבאר המין הזה.
- יתבאר בהמרת מצב ההקדמות והוא להשיב השוללת הגדולה ואחרי כן להפך השוללת וישוב אל המין השני מן התמונה הראשונה ויוליד הפוך התולדה ולפי שהיא שוללת כוללת ותתהפך בכמותה ואיכותה כשתתהפך תהיה היא התולדה המבוקשת. והמין השלישי מקטנה חלקית מחייבת וגדולה שוללת כוללת ויוליד שוללת חלקית כאמרך קצת החי נמצא בלב ים, ואין דבר מתנשם בלב ים ויוליד קצת החי אינו מתנשם. וביאור המין הזה כביאור המין הראשון מזאת התמונה והוא שתתהפך הגדולה ובזה תשוב אל המין הרביעי מן התמונה הראשונה. והמין הרביעי מזאת התמונה הוא מה שיהיה מקטנה שוללת חלקית וגדולה מחייבת כללית ויוליד שוללת כאמרך קצת החי אינו אדם, וכל המדבר אדם, ויוליד קצת החי אינו מדבר. 15

או ר / 97 תואר] ליתא ל / 98 כמה] מה פל / 6 מצב] ר ושוב] יקפל / הגדולה] גדולה פ / 8 התולדה] והיא המבוקשת יק / 9 מקטנה] הוא שיהיה מקטנה פל / 10 בלב ים] כלב ים ר / 14 כללית] הערה בשוליים: הנה עושים הנחה כוללת פר / ויוליד ... אדם] פל / המדבר] ליתא פ / 15 קצת] מקצת יק הקטע משובש השלמתי מדעתי / 19 המבוקשת] המבוקש יק / ויחובר אל]

- קצת החי אדם $p \rightarrow$ כל אדם חי.
 השוללת החלקית (o) לא תתהפך. ראה להלן [קפה].
 (3) *metathesis proemissarum*: המרת מצב ההקדמות, הגדולה הופכת קטנה, והקטנה — גדולה. ראה למשל להלן [קס], [קפו].
 (4) *reductio per impossibile*, ראה להלן [קפב].

קעז—קעט : Cesare :

$$\begin{array}{ccc} \text{SaM} & \text{SaM} & \\ \text{PeM } s \rightarrow \text{MeP} & & \end{array}$$

SeP

קעט—קפ : Camestres :

$$\begin{array}{ccc} \text{SeM} & \text{PaM} & \\ \text{PaM } m \rightarrow \text{SeM} & & \end{array}$$

Celarent

$\text{PeS } S \rightarrow \text{SeP}$

: Festino

$$\begin{array}{ccc} \text{SiM} & \text{SiM} & \\ \text{PeM } s \rightarrow \text{MeP} & & \end{array}$$

SoP

Ferio

קפב. [70 ע"ב] כיצד יתבאר הולדת המין הזה.

— יהיה בהקש החלוף.

קפג. מהו הקש החלוף.

— הוא שילקח סותר ההולדה המבוקשת ויחבור [אל] אחת מהקדמות ההקש ויוליד בהכרח סותר ההקדמה האחרת אבל זה בטל. כי ההקדמה הנוחה כי היא צודקת ולפי' סותרה בטל וגם לא התחייבה כזב מן ההקדמה המחוברת אל סותר התולדה כי אותה ג"כ מונחת על שהיא צודקת וא"כ התחייבה כזב מסותר התולדה ומה שיתחייב ממנו הכזב הוא כזב, לפיכך סותר התולדה כזב וא"כ התולדה צודקת והוא המבוקש.

25 קפד. כיצד דמיון זה במין הנזכר.

— והוא כי אם לא יצדק אמרנו קצת החי אינו מדבר יצדק סותרו והוא אמרנו כל חי מדבר ועמנו כל מדבר אדם ויוליד כל חי אדם. וזה כזב שעמנו צדק קצת החי אינו אדם. וזה הכזב שעמנו לא התחייב מאמרנו כל מדבר אדם כי זה כבר הונח שהוא צודק א"כ התחייב מאמרנו כל חי מדבר וזה שיתחייב ממנו הכזב הוא כזב לפיכך כל חי מדבר כזב. וסותרו הוא הצודק והוא אמרנו קצת החי אינו מדבר והיא תולדת ההקש כמו שביארנו.

ויחבור אליה פ / אל] ליתא ל / 20 כי היא] שהיא פ / 21 וגם] ליתא פ / וגם לא] ולא ל / כזב] ליתא ל / המחוברת] המחוייבת פ / 22 כזב] ליתא פ / 24 צודקת] ליתא ל / המבוקש] תוספת בשוליים: מהוראת ההקדמה השנית הוא כזב. / 26 כי] כי אמרנו ל / 27 ויוליד] ויוליד כי לק / כזב] לפי פל / 28 וזה הכזב שעמנו] וזה הכזב לא התחייב מעמנו ל / שעמנו] ליתא ל / מאמרנו] מעמנו יקפ / 29 התחייב] ליתא פ / מאמרנו] מאמרנו י / 30 וזה] ומה פ /

קפב: (שמרנו על המספור המקורי, למרות הטעות [קפא]). לפנינו הקש Baroco. ההוכחה מתבססת על הקש החלוף

(1) SoM — קצת החי אינו אדם

(2) PaM — כל המדבר — אדם

קצת החי אינו מדבר — SoP

נניח שהמסקנה איננה אמיתית, אזי "אם לא יצדק אמרנו 'קצת החי אינו מדבר' (SoP), יצדק סותרו והוא אמרנו 'כל חי מדבר' (SaP)". ניתן אם כן לחבר היקש חדש, בו מחברים אנו אל ההנחה החדשה (SaP), את ההקדמה הגדולה בהקש המקורי, כדלקמן:

SaP כל חי מדבר (סותר המסקנה).

PaM כל המדבר אדם (ההקדמה הגדולה).

SaM כל חי אדם.

"וזה (SaM) כזב". שהרי ההנחה הראשונה בהקש היא 'קצת החי אינו אדם' (SoM), דהיינו סותרה של המסקנה. עתה יש לעמוד על סיבת הכזב. ההקש, ממין Barbara, תקף. מכאן שהכזב מקורו בעובדה, שאחת משתי ההנחות שקריות. כזב זה "לא התחייב מאמרנו 'כל מדבר אדם' (PaM), כי זה כבר הונח שהוא צודק" בהקש המקורי. מכאן שההנחה השנייה היא הסיבה לכזב, "וכל שיתחייב ממנו הכזב הוא כזב... וסותרו הוא הצודק, והוא [סותרו] אמרנו קצת החי אינו מדבר (SoP)".

קפג: עפ"י מתודה זו מוכחים שני מינים: Bocardo ו-Baroco. מקורה בספר ההקש (An. Pr. I, 23, 40 b 16 ff.). ראה [DOL] Kneale, עמ' 76—77.

- קפה. ולמה לא ביארנו זה המין בהפוך.
 — לפי שהשוללת החלקית ממנה לא תתהפך ואם נהפך המחייבת הכוללת תתהפך חלקית ולא יעמוד הקש מב' חלקיות.
 35 קפו. כמה הם המינים המולידים בתמונה השלישית.
 — הם ששה, המין האחד משתי מחייבות כוללות ויוליד חלקית מחייבת כאמרו כל אדם חי וכל אדם מדבר ויוליד קצת החי מדבר, לפי שאמרו כל אדם חי יתהפך על אמרו קצת החי אדם וישוב אל המין הג' מן התמונה הראשונה. והמין השני מקטנה מחייבת כוללת וגדולה שוללת ויוליד שוללת חלקית כאמרו כל אדם גשם, ואין שום אדם אבן ויוליד קצת הגשם אינו אבן לפי שיתהפך אמרו כל אדם [71 ע"א] גשם אל אמרו קצת הגשם אדם וישוב אל המין הרביעי מן התמונה הראשונה. והמין הג' מן קטנה מחייבת חלקית וגדולה מחייבת כוללת ויוליד מחייבת חלקית כאמרו קצת החי גשם וכל חי מרגיש, והתולדה קצת הגשם מרגיש, לפי שאמרו קצת החי גשם תתהפך על אמרו קצת הגשם חי וישוב אל המין השלישי מן התמונה הראשונה. והמין הד' מקטנה מחייבת כוללת וגדולה מחייבת חלקית ויוליד מחייבת חלקית כאמרו כל אדם מרגיש, וקצת אדם כותב ויוליד קצת המרגיש כותב. ותתבאר בשני הפוכים, הפוך מצב ההקדמות, ואחר יהופך אמרו קצת אדם כותב אל אמרו קצת כותב

35 כמה הם] מה הם ל / 40 אבן] ליתא פ / 41 הגשם] הגשם אינו ל / 44 תתהפך] יתהפך פ / 47 ותתבאר] ליתא פל / הפוכים] הערת שוליים : ההפוך ההקדמה והפוך התולדה. הפכים פ / 48 מצב] ר מצד יקפל / ואחר] פל האחד יק /

קפו : התמונה השלישית :

המין הראשון : Darapti ההופך ל-Darii

המין השני : Felapto ההופך ל-Ferio

המין השלישי : Datisi

MiS s → SiM
MaP MaP

SiP
Darri

המין הרביעי : Disamis

MaS MiP s → PiM
MiP m → MaS MaS
PiS s → SiP

Darii

המין החמישי : Ferison

MiS s → SiM
MeP MeP

SoP
Ferio

המין השישי : Bocardo

סדר המינים בתמונה השלישית שונה מהמקובל בלוגיקה הסכולסטית, השווה בהגיון לויליאם משרווד [ITL], עמ' 66.

- אדם ועמך כל אדם מרגיש. ויוליד בתמונה הראשונה קצת כותב מרגיש, וזאת תתהפך והיא התולדה, והמין הה' מקטנה מחייבת חלקית וגדולה שוללת כוללת 50 ויוליד שוללת חלקית כאמך קצת החי אדם ואין שום חי אבן ויוליד קצת האדם אינו אבן בהפוך הקטנה ואז ישוב לתמונה הראשונה. והמין הו' מקטנה מחייבת כוללת וגדולה שוללת חלקית ויוליד שוללת חלקית, כאמך כל חי גשם ואין כל חי בעל רגלים, ויוליד שאין כל גשם בעל רגלים, וביאור זה המין במופת החלוף. 55 קפו. כמה הם המינים המולידים בתמונה הרביעית.
- הם חמשה. המין הא', מה שיהיה מב' מחייבות כוללות [והב'] משתי מחייבות, הגדולה כוללת ושני אלו יולידו מחייבת חלקית ומופתו המרת מצב ההקדמות והפוך התולדה. והמין השלישי משתי כלליות והקטנה שוללת ויוליד שוללת כוללת בהמרת מצב ההקדמות והפוך התולדה. והד' משתי כלליות והקטנה מחייבת, והה' מקטנה מחייבת חלקית וגדולה שוללת כוללת [71 ע"ב], ושתיהן יולידו שוללת חלקית בהפוך שני ההקדמות. 60
- קפח. מה הם התנאים אשר יולידו בהם התמונות האלו לתולדות האלו.
- התנאים מהם משותפים לכל התמונות ומהם מיוחדות.
- קפט. מה הם התנאים הכוללים.
- 65 הוא שלא יהיו שתי ההקדמות חלקיות ולא שתיהן סתמיות, ולא אחת מהן סתמית והאחרת חלקית ושלא יהיו שתיהן שוללות.
- קצ. ומה הם התנאים המיוחדים לכל תמונה ותמונה.
- הם אם התמונה הראשונה תנאיה שתיים כמו שנאמר שתהיה הקטנה מחייבת והגדולה כוללת ותנאי התמונה השנית גם כן שתיים שלא יהיו שתי הקדמותיה מחייבות והב' שתהיה ההקדמה הגדולה בה כללית. ותנאי התמונה השלישית 70 אחד והוא שתהיה הקטנה בה מחייבת ותנאי התמונה הרביעית שלא יתקבצו בה השוללות והחלקיות לא בהקדמה אחת ולא בשתי הקדמות אלא אם תהיה הקטנה מחייבת חלקית אז יעבור שתהיה הגדולה שוללת.

50 [התולדה] התולדה המבוקשת פל / 51 ויוליד² ויוליד שכללת פ / 54 וביאור קפ וביאור י / החלוף] הייש י / 55 כמה] מה פל / 56 והב' משתי] ומשתי ל / 57 ויולידו] פ ליתא יק / ומופתו] ומופת פ ומופתי י / 58 שוללת] קפ שוללות י / 65 חלקיות] חלקית ל / 68 הם] ליתא פ / אם] כי יק ליתא ל / כמו שנאמר] ליתא פ / שנאמר] ליתא ל / 68—71 מחייבת ... מחייבת] פר ליתא יק ל / 72 השוללות] השוללת פ / 73 אז] ואם ל ואז יק / 77 ארבעה] הם ארבעה פ /

קפו : התמונה הרביעית :

המין הראשון : Baralipton

המין השני : Dabitis

המין השלישי : Celantes

המין הרביעי : Fapesmo

המין החמישי : Frisesomorum

קצ—קצג : לסיכום ההיקשים מוצעים לנו כמה מאפייניהן של התמונות השונות. סעיף [קצ] מאפיין את התנאים השונים, שעל ההקדמות לקיים בתמונות השונות. הסעיפים האחרים מאפיינים את התולדות.

- קצא. כמה הם המינים אשר יולידו המחייבות הכוללות.
- 75 — אינו רק מין אחד והוא המין הראשון מן התמונה הראשונה.
- קצב. כמה הם המינים המולידים לשוללת הכוללת.
- ארבעה. השנית מן הראשונה, והראשונה והשנית מן השנית, והמין השלישי מן התמונה הרביעית.
- קצב*. כמה הם המינים המולידים למחייבת החלקית.
- 80 — ששה. הם הג' מן הראשונה, ושלושה מן השלישית, וב' מן הרביעית.
- קצג. כמה הם המינים המולידים לשוללת החלקית.
- הם ח'. אחת מן הראשונה, ושתיים מן השנית, וג' מן השלישית, וב' מן הרביעית.
- קצד. על כמה פנים יחלקו ההקשים המשאיים מצד החמר.
- על ט' פנים. כי מהם מה שיהיו שתי הקדמות ההקש הכרחיות, או שיהיו שתיהן משולחות, או שתהיה אפשריות, או שתהיה הקטנה הכרחית והגדולה משולחת 85 או בהפך או שתהיה הקטנה הכרחית והגדולה אפשרית, או בהפך. או שתהיה הקטנה משלחת [72 ע"א] והגדולה אפשרית או בהפך.
- קצה. אי זהו דין התולדות המחייבות מן ההקדמות ההכרחיות בד' תמונות ההקש.
- דין התולדה הזאת הוא כי כל הקש שתהיה שתי הקדמות הכרחיות תהיה התולדה הכרחית בד' התמונות. 90
- קצו. ומהו דין ההקש אשר שתי הקדמותיו משולחות בד' התמונות.
- הוא כי התולדה ממנה תהיה משולחת.
- קצז. ומהו דין ההקש המתחבר משתי הקדמות אפשריות.
- הוא אשר הוא מתחלף בתמונות כי קצתם יתכן בהם שיהיה מוליד משתי הקדמות אפשריות ותהיה התולדה מהם אפשרית והם התמונה הראשונה והג' 95 והד', וקצתם לא יוליד משתי הקדמות אפשריות והם מיני התמונה השנית בכללם.
- קצח. ולמה לא יהיה הקש בתמונה השנית מב' אפשריות.
- לפי שהתמונה השנית לא תוליד אלא כשתהיה בה שוללת ואין בחומר האפשרי שוללת, כי אמרך אפשר שלא יהיה היא מחייבת אלא שהיא מוסרת. 96
- קצט. מהו דין ההקש אשר יתחבר מהקדמה משולחת והכרחית בתמונות כלם.
- דין ההקש יתחלף בתמונות, וזהו כי הוא בתמונה הראשונה ימשך צד התולדה לצד ההקדמה הגדולה ובתמונה הב' ימשך לצד ההקדמה השוללת. ובתמונה השלישית ימשך לצד ההקדמה אשר לא תתהפך.
- 79—80 [קצב*]. עפ"י פר ליתא יק ל / 83 החמר [החמר יחלק מצד החומר ל / 84 ט' פנים] פ ז' פנים ק / 85 או' / 86 בהפך] יק חוזרים על עצמם ומוסיפים או שתהיה הקטנה או בהפך. / 87 משלחת] משולחת פל / 88 המחייבות] המתחייבות פל / 89 הזאת] ליתא ל / שתהיה] פ תהיה יק , 89—90 דין ... התמונות] קטע זה חוזר פעמים ב / 91 משולחות] ליתא י / 92 ממנה] ממנו פ / 96 והד' [הייש : מב' סבות העדר השליכה והעדר ההפוך. / 98 ולמה ... אפשריות] [?] / 0 שהיא] היא ל / 1 יתחבר] פ תחבר י <
- קצד : בסימון הלוגי המקובל (X = משולחת, M = אפשרי, L = הכרחי). תשעת הפנים הם : XM, MX, LM, ML, LX, XL, MM, XX, LL.

- 5 ר. מהו דין ההקשים אשר יתערבו מהקדמה אפשרית והקדמה הכרחית או הקדמה אפשרית והקדמה משלחת.
- הדין בהם הוא כי התולדה מהם תהיה אפשרית.
- רא. מהו ההבדל בין ההקש אשר תהיה בו הקדמה [72 ע"ב] אפשרית להקש אשר לא תהיה בו הקדמה אפשרית.
- 10 — ההבדל ביניהם הוא כי אשר יבוא בו הקדמה אפשרית יוליד בו השולל במקום שלא יוליד השולל בשאר החמרים.
- רב. כיצד.
- כי יתכן שיתחבר הקש משתי שוללות אפשריות מלבד השנית ומקטנה שוללת בתמונה הראשונה והשלישית.
- 15 רג. מהו ההבדל בין התולדה האפשרית אשר תהיה משתי הקדמות אפשריות ובין התולדה האפשרית אשר תהיה מב' הקדמות האחת אפשרית והאחרת הכרחית או משולחת.
- ההבדל בין התולדה מב' אפשריות לתולדה אשר מאפשרית והכרחית או משולחת כי התולדה משתי אפשריות היא לעולם אפשרית אמתית, והתולדה מאפשרית ומלא אפשרית אולי שתהיה אפשרית אמתית ואולי שתהיה אפשרית בשתוף.
- 20 רד. ומהו ההבדל בין התולדה ההכרחית אשר תתחייב משתי הקדמות הכרחיות ובין התולדה אשר תולד מהקדמה משולחת והכרחית.
- ההבדל ביניהם הוא באופן ידיעתנו בו כי הידיעה ההכרחית בעצם היא אשר נדענה בסבה הכרחית, ואולם אשר תהיה לנו בסבה בלתי הכרחית לא תהיה הכרחית בעצם ומפני זה התולדה אשר מב' הכרחיות היא בנפשנו הכרחית בעצמות וראשונה לא במקרה, והתולדה אשר לא מב' הכרחיות תהיה בנפשנו הכרחית במקרה לא בעצמות ראשונה.
- 25 רה. כיצד נעמיד ההקש על הדרוש כשנצטרך אליו.
- ההקש יעמוד אל הדרוש כשנעיין אל חלקי הדרוש העצמיים ונשיג מה שינשא על כל אחד מהם בחיוב או בשלילה מסוג ומבדיל וסגלה ומקרה וגדר ורושם ומה שינשא עליו על כל אחד מהם [73 ע"א] ואם נמצא דבר משותף בנשיאות ביניהם בחיוב לאחד ובשלילה מהאחר כבר מצאנו ההקש עם שמירת התנאים ההקשיים ותשמר בו מתנאים, א' מהם שכל עוד אשר תוכל לבאר הדבר בכללות לא תבארנו בחלקיות. והב' שלא תשיג אל המשיגים המעטיים מנושא

[כלם] שלם פ / 2 [ההקש] ההקש הזה פ / וזהו] וזה פ / ימשך] פ ליתא יקל / 3 [הגדולה] השוללת ל / 6 [משלחת] משולחת פ / 8—9 [הקש ... אפשרית] / 13 [אפשריות] פ אפשרית יק / 16—17 לפי ר הנוסח ביקפל משובש / 17 [משולחת] משלוחי פ / 18 מב' ליתא פ / 19 [והתולדה] ואשר מתולדה אפשרית ר / 25 [היא] ההיה ל / בנפשנו] פ בנפשט יק בנפשו ר / 25—26 הכרחית ... תהיה] ליתא ל / 26 לא²] ליתא יק / הכרחיות] פר אפשריות יקל / 28 [כשנצטרך] פ כשנעמוד יק / 29 [ונשיג] ונשבח יק / 31 [על] ליתא יל / בנשיאות] בנשיאת ל / 32 [בחיוב] בחיוב או שיהיה בחיוב פ / בחיוב ... מהאחר / בחיוב אל אחד ובנשיאה ובשלילה מהאחר ל / 33 [ותשמר] ותשאר ל / 34 [בכללות] בכליות ר / 35 אל התמידים] לא התמידים פ / המאודיים] ת"ש

- 35 או נשוא לחלקי הדרוש אבל אם אל התמידיים ואם אל המאודיים.
 רו. כיצד נשיב ההקשים הנעשים בספרים מאין סדר אל הסדר.
 — הדרך הזה הוא שנשגיח למצוא הדרוש בחלקיו ותנאיו ההכרחיים ואי אפשר שלא יזכר במאמר אחד מהקדמות ההקש אם הגדולה ואם הקטנה ותשתדל שתמצאנה. וכשתמצאנה כבר מצאת שלשת גבולי ההקש כי עם הדרוש מצאת הגבול הקטון והגבול הגדול ומן ההקדמה האחת מצאת הגבול האמצעי ויתבאר לך שהיא גדולה או קטנה מן הנמצא בה מחלקי הדרוש וכאשר יעלו בידך ג' גבולי ההקש וההקדמה הגדולה או הקטנה כבר עלה בידך ההקש ותדע סוגו ומינו מעניין הדרוש.
 רז. על כמה פנים תהיה לנו האמונה בדרוש.
 45 — תהיה על ה' פנים אחד מהם בהקש משאי ישר, והב' בהקש תנאי. והג' בהקש סותר והד' בחפוש והה' בהמשל.
 רח. איזהו ההקש המשאי הישר.
 — הוא אשר יחובר מג' גבולים וב' הקדמות. ויהיה שני הגבולים מהם הם ב' חלקי הדרוש בין שתי ההקדמות וביניהם הגבול האמצעי וכבר זכרנו סוגיו ומינו כפי אשר חייבתו החלוקה מצד הצורה, ועוד יש לו חלוקה מצד החומר.
 50 רט. מה היא חלקת ההקש מצד החמר.
 — הוא כי אולי שיהיו שתי הקדמותיו [73 ע"ב] שתיהם משאיות והם אשר כבר קדם זכרם, ואולי שיהיו שתי הקדמותיו תנאיות. ואולי שתהיה אחת מהקדמותיו משאית והאחרת תנאית.
 55 רי. על כמה פנים יהיה ההקש אשר יהיו הקדמותיו תנאיות.
 — יהיה על ד' פנים, כי אולי שיהיו ב' הקדמותיו תנאיות מדובקות ואולי שיהיו שניהם תנאיות מחולקות. ואולי שתהיה אחת הקדמותיו תנאית מדובקת והאחרת תנאית מחולקת. וזה על שתי פנים אם שתהיה המדובקת גדולה והמחולקת קטנה או בהפך.

בחכמה ומלאכה שהראשון מעטי והשני רוב / 38 ותשתדל / פ ליתא יק / 39 שלשת / פר ליתא יקל / 40 הקטון / הקטן פל / הגבול² / גבול יקפל / 41 ג' ליתא ר / 44 פנים / ליתא ל / 48 אשר / ליתא ל / יחובר / ויחבר פ / ב' / 53 ואולי ... ואולי / פ ואולם ... ואולם יק ל / 54 והאחרת / והאחת ר / 55 תנאיות / תנאיות מדובקות ל / 56 יהיה ... שיהיו / פר ליתא יק ל / 58 תנאית / ליתא פל / מחולקת / מחולקת ל / 61 מחולקת / מחלקת ל / 62 או

רז : אמות הדרוש יתקבל בה' פנים. ר' אליהו מסביר בהמשך רק חלק מהם. חסרים ההקש הסותר (*Reductio ad absurdum*), החפוש (*Inductio*) וההמשל (*Analogia*). מכאן שייתכן שהספר לא בא לידי גמר. ההקש הסותר נדון לעיל בס' [קפג] כהקש החילוף, אלא אם כן הבחין ר' אליהו בין השניים. על "אמונה" ראה לעיל [יו].
 רי—ריא : להלן [ריב] מובאות דוגמאות משני המינים הראשונים בלבד. אין ספק שארבע התמונות של ההקש התנאי נבנו בדגם ההקש המשאיי :

pq	pq	qp	qp
qr	rq	qr	rq
1	2	3	4

- 60 ריא. על כמה פנים יהיה ההקש אשר אחת הקדמותיו תנאית והאחרת משאית.
 — על ד' פנים וזה כי אולי שתהיה התנאית מדובקת ואולי שתהיה מחולקת, וכל אחד מהם אולי שתהיה התנאית גדולה והמשאית קטנה או בהפך.
 ריב. כיצד משלי הפנים האלו בתמונות.
 — אם המין הראשון והוא שיהיה שתי הקדמות תנאיות מדובקות, דמיונו בתמונה הראשונה אם היום מצוי השמש זורח, ואם השמש זורח הכוכבים נעלמים ויוליד אם היום מצוי הכוכבים נעלמים. והדמיון בתמונה השנית, אם היום מצוי השמש זורח, ואם הכוכבים נראים אין השמש זורח. ויוליד אם היום מצוי אין הכוכבים נראים. והדמיון בתמונה השלישית, אם היום מצוי השמש זורח, ואם היום מצוי הכוכבים נעלמים. ויוליד אם השמש זורח הכוכבים נעלמים. והתמונה הרביעית כל עוד שיהיה היום מצוי יהיה השמש זורח. וכל עוד שתהיה הלילה נעדרת יהיה היום מצוי. ויוליד בהיות השמש זורח תהיה הלילה נעדרת.
 ואשר יחובר משתי תנאיות מתחלקות. דמיונו בתמונה הראשונה כל א' אם שיהיה ב' [74 ע"א] ואם שיהיה ג' וכל ג' אם שיהיה ד' ואם שיהיה ה' ויוליד שהא' אם שיהיה ב' או ד' או ה'. ובתמונה השנית, כל א' אם שיהיה ב' ואם שיהיה ג'. ולא יהיה ד' בשום פנים אם ב' ואם ג', ויוליד שלא יהיה שום א' ד'. ובתמונה הג', כל א' אם ב' ואם ג', וכל א' אם שיהיה ד' או ה' ויוליד כי קצת מה שיהיה אם ב' ואם ג' יהיו אם ד' ואם ה'. ובתמונה הרביעית כל א' אם ב' ואם ג' ותמיד אם שיהיה כל ד' א', ואם שיהיה כל ה' א', ויוליד אם שיהיה קצת ב' אם ד' ואם ה' ואם שיהיה קצת ג' אם ד' ואם ה'. וקח משל הנוכח על מה שלא נזכר כי ביאור אלו הפנים ומיניהם לא יאות במבוא.
 ריג. מהו ההקש התנאי.
 — הוא ג"כ מאמר מחובר ממשפטים כשקובלו התחייב בהם מאמר אחד והוא התולדה, אלא שהתולדה או סותרה נזכרת בפעל בהקש.

[בהפך] ליתא ר / 64 תנאיות] תנאית ק / 66 היום] ליתא ל / 67 זורח¹ / ליתא ל / 70 נעדרת] נעדר ל / 71 תהיה] יהיה ל / 72 יחובר] תחובר ל / [אם] ר ליתא יקפל / 75 אם] או יק / א' / אחד ר' / 77 ואם ה' ת"ש : התמונה היא חוץ לעולם ר"ל הגבול האמצעי / 78 א' / אם א' ל / 79 אם¹ או פ / משל] משל מן פ / 80 אלו] אלה ל / במבוא] במבואי ר / 82 בהם] מהם פל / 87 יורכב] יתרכב

הדוגמה המוצעת להיקש השלישי איננה תקפה. ואולם, ניתן היה להדגים תמונה זו בהקש תקף, למשל : 'אם אין היום מצוי אין השמש זורח ; ואם היום מצוי הכוכבים נעלמים ויוליד אם השמש זורח הכוכבים נעלמים'. ההקשים התנאים אינם מצויים במפורש אצל אריסטו, אלא אצל תיופרסטוס. הלוגיקה הסטויקנית פיתחה אותם במיוחד. בקטע אנונימי שפרסם M. Wallies במבוא לפירושו של אמוניוס לס' ההקש, מובאים שני מיני הקשים שהקדמותיו "תנאיות-מדובקות". הדוגמה המובאת אצלו, וזה לדוגמה שלפנינו. ראה : Ammonius, Im Aristotelis Analyticorum : Priorum Librum I Commentarium, Commentario in Aristotelem Graeca IV (ed. M. Wallies) Berlin 1899, p. IX. בקטע זה מופיעים גם דוגמאות להיקשים מעורבים. ההקשים המחוברים מתנאיות מתחלקות, מהווים חלק מתורה רחבה מאוד, המצוייה בספרים ה'—ח' בחלק ההקש של האל-שפא של ד' סינא.
 ריג : השוואת [ריג—רכא] ל-[רט—ריב] מראה שלפנינו הבחנה בין שני סוגים של הקשים. כלל

85 — על שני פנים, ממנו מדובק וממנו מחולק.

הוא אשר יורכב מן המתחייבות.

הוא אשר יורכב מן המקבילות.

— דמיונו הוא אמרנו אם השמש זורח היום מצוי ואמרנו אם השמש זורח אין

הלילה מצוי ואמרנו אם אין השמש זורח הלילה מצוי.

— דמיונו אמרנו המספר אם שיהיה זוג ואם שיהיה נפרד.

— הם ח'. השנאת מקביל הקודם והולדת מקביל הנמשך והיפוכו. והשנאת עיין

הקודם והולדת מקביל הנמשך והיפוכו. והשנאת עיין הקודם והולדת עיין הנמשך

והפוכו. והשנאת עיין הקודם והולדת מקביל [74 ע"ב] הנמשך והפוכו.

ריט. איזזה מאלה הסנים יוליד תמיד במדובק.

0 — השני מינים. השנאת עיין הקודם, והולדת עיין הנמשך, כאמרך אם ראובן זה

אדם הוא חי, והוא אדם א"כ הוא חי. והמין השני השנאת מקביל הנמשך והולדת

מקביל הקודם כאמרוך זה הרמוז אם הוא אדם חי, אבל אינו חי א"כ איננו אדם.

רכ. ומה הם המינים המולידים בתנאי המחולק.

— המינים כולם מולידים בתנאי המחולק.

פ / 88 המחולק] המחולק לר / 92 מצוי¹] מצואה פר / מצוי²] מצואה פר / 94 [זוג] פ זוג יק / 95 בכלל] הכללי פ / 96 השנאת] לפי פ, ל בשינוי סדר, יק משבושים / 96—97 עין ... מקביל] מקביל ... עין יק / 97 והולדת] והולדת והולדת עין / פ והיפוכו] והופכו פ / עיין] ל עין מקביל הקודם פ / והשנאת עין] עין מקביל / 98 / והפוכו¹] והופכו פ / 98—0 והולדת ... הנמשך] והולדת מקביל הנמשך / 98 / והפוכו²] והופכו פ / 99 מאלה] אלו / במדמדק] במדמדק 0 והולדת / והולדת מקביל פ והולדת עין יקר] כאמרן] כאמרן זה פ / זה] ליתא /

הניתוק (Modus Ponens) והדומים לו הם היקשים תנאיים. לעומתם ההקשים הקודמים השומרים במבניהם על הצורה ההקשית המשאית.

[a] Cpq p q	[b] Cpq Cqr Cpr
--	--

הצורה [a] נראתה ללוגיקנים הביניים מאסכולה זו הקש מסוג שונה, בעוד שהצורה [b] היא מעין הקש משאיי השונה מבחינת החומר בלבד.

ריח : היות והקש תנאי בכלל (מדובק או מחולק) מופעל על הקדמה מורכבת.

5 רכא. כיצד.

- שאתה תאמר זה המספר אם זוג ואם נפרד ותשנה הקודם ותאמר אבל הוא זוג, וא"כ אינו נפרד. או תשנה מקביל הקודם ותולד הנמשך ותאמר אבל אינו זוג וא"כ הוא נפרד.
תם ונשלם ספר ההגיון על דרך שאלות ותשובות. אודך על כי נוראות נפלאותי מעשיך ונפשי יודעת מאד.

10

מושל ברום עולם ותחתיתו
תמיד בפי כל חי תהלתו
נשגב ברוב הודו ותפארתו
הכל צריכים אל מציאותו.

רכא : ניסוח זה אינו מדויק. אם נציב בדוגמאות של סימן [ריח], תנאי מדובק במקום תנאי מחולק, יהיו תקפים המינים : 3, 4, 7, 8. יתכן שגם כאן הטקסט משובש.

4 המחולק] במחולק י המוחלק ר / 7 ותולד] ליתא פ / 9 תם] תם ההגיון פ
תם ונשלם ס' ההגיון על דרך שאלות ותשובות ל.