

צופן ראמנוג'ן

משה קליין

מארס 2015

גן אדם

www.omath.org.il

מבוא לסיפור:

הסיפור "צופן ראמנוג'ן" מבוסס על עובדות ידועות ומפורסמות בחייו של ראמנוג'ן. הסיפור מנסה לפצח את השאלה של נסיון ההתאבדות של אחד מגדולי המתמטיקאים בכל הזמנים. הרעיון של קיום המאמר הרחב על החלוקות הוא אמנם פרי דמיוני בלבד אבל הוא מבוסס על מחקר מתמטי ממושך בנסיון לפצח את חידת יצירתו המתמטית המיוחדת של ראמנוג'ן.

פרקי הסיפור

1. התאונה
2. האלה נאמגירי
3. בדידות
4. הכרה ראשונה
5. מחלה מסתורית
6. החברה המלכותית
7. צופן ראמנוג'ן
8. סודו של הרדי

1. התאונה

כוכב האופנוע חלף בצומת במהירות גדולה מאד. הוא לא הספיק להבחין בהולך הרגל אשר חצה את הכביש במעבר החציה. כעבור כשניה, האופנוע פגע בהרדי והפיל אותו לכביש. האופנוע בלם את תנועתו. הנהג נבהל. הוא ירד מהאופנוע ורץ לעבר הפצוע. יחד איתו הגיעו למקום התאונה הולכי רגל נוספים שצפו במתרחש במזל, הפגיעה הייתה קלה יחסית. הזרוע של הרדי אמנם נפגעה. ירד ממנה דם. אך מעבר לכך לא הייתה פגיעה רצינית בעצמות או בשרירים של הרדי. שוטר שהגיע למקום התאונה אחרי כמה דקות רשם את הנתונים. הוא ביקש מהנהג ומהרדי להצטרף אליו לתחנת המשטרה.

בתחנת המשטרה, השוטר התורן חקר את הנהג על נסיבות המקרה. הנהג הודה באשמתו. הוא ביקש סליחה מהרדי. הרדי ביקש לקבל בכתב העתק של הודאת הנהג יחד עם פרטי חברת הביטוח. הוא עמד לעזוב את התחנה, אבל לפתע ניגש אליו אחד השוטרים בתחנה וביקש ממנו לגשת אל אחד החוקרים. הרדי הופתע מהבקשה אך לא התנגד לה. הוא נכנס לחדרו של החוקר הראשי בתחנה. החוקר אמר שהוא ראה אותו במקרה נכנס לתחנה. הוא זוכר אותו ממקרה אחר שקרה בתחנה לפני הרבה שנים. הרדי לא זכר בדיוק במה מדובר וביקש הסבר. החוקר ענה שהרדי ביקר בתחנה לפני כ-18 שנים. זה היה לאחר ניסיון ההתאבדות של חברו ראמנוג'ן. הרדי נזכר במקרה.

"מסרת לי אז עדות", אמר החוקר, "שבבלישון המעטה הייתי מכנה אותה לא נכונה." הרדי הסתכל עליו בפליאה. הוא לא ידע על מה החוקר מדבר. הוא ביקש ממנו הסבר. הוא זכר שחברו ראמנוג'ן קפץ על פסי רכבת וניסה לשים קץ לחייו. זה היה בשנת 1917. ברגע האחרון, נהג הרכבת הבחין בו והצליח לעצור את הרכבת. בהתאם לחוקים שהיו אז באנגליה, ראמנוג'ן נלקח למשטרה והרדי הצטרף אליו לחקירה. "אז אמרת לי שראמנוג'ן הוא חבר בחברה המתמטית של לונדון וביקשת שלא נעצור אותו בשל כך. שיחררנו אותו באותו יום. רציתי להגיד לך שכבר באותו יום ידעתי שאתה משקר בעדות. על פי הרישום שהיה בתעודת הזהות של ראמנוג'ן הוא לא חבר בחברה המתמטית של לונדון. הוא אכן קיבל לבסוף את התואר הזה. אבל זה היה רק לאחר כמה חודשים, לאחר ואולי בעקבות ניסיון ההתאבדות שלו."

הרדי ענה לשוטר כי ראמנוג'ן היה האדם החשוב והיקר ביותר בחייו. למעשה מאז מותו הוא לא מוצא טעם אמיתי לחייו. החוקר הזמין את הרדי להפגש איתו למחרת בכדי שיוכל לספר לו את כל הסיפור האמיתי של המקרה. הוא אמר שהתיק של ראמנוג'ן נמצא עדיין בתחנת המשטרה.

2 . האלה נאמגירי

למחרת בתחנה החוקר פתח את התיק של ראמנוג'ן. נמצאו שם שישה מסמכים.

- מכתב של ראמנוג'ן להרדי.
- מכתב מאשתו של ראמנוג'ן.
- תעודה לתואר ראשון.
- תעודה מבית החולים.
- חברות בחברה המתמטית.
- מעטפה חתומה.

החוקר מסר להרדי את המכתב של ראמנוג'ן אליו וביקש ממנו לקבל הסבר. הרדי התחיל לספר את הסיפור והחוקר רשם כל מילה שלו. הרדי התחיל את סיפורו כך:

"בשנת 1913 קיבלתי בדואר את המכתב מראמנוג'ן. במכתב היו כמה עשרות נוסחאות במתמטיקה. ראמנוג'ן טען שהוא גילה אותן וביקש ממני שאני אעזור לו לפרסם אותן. בהתחלה לא האמנתי שראמנוג'ן אכן גילה אותן בכוחות עצמו. זה פשוט לא נראה לי הגיוני בכלל. חשבתי שהוא העתיק אותן מספרים. לכן זרקתי את המכתב לפח האשפה. אני מקבל כמה מכתבים כאלו כמעט כל יום. בערב שוחחתי בארוחת הערב עם חברי ליטלוד וסיפרתי לו על המכתב. כשתארתי בפניו את מה שהיה כתוב שם הבנתי פתאום כי עשיתי טעות גדולה. עזבתי את ליטלוד המופתע ורצתי למשרד שלי. למזלי מצאתי עדיין את המכתב. המנקה של החדר לא הספיקה עדיין לבקר בו ולנקות אותו. המשכתי להתכתב עם ראמנוג'ן. שלחתי חבר שלי לבקר אותו בהודו להתרשם ממנו. בעקבות הדיווח שקיבלתי חשבתי שיהיה טוב לראמנוג'ן אם הוא יגיע לאנגליה ויעבוד איתי. בדקתי את האפשרות במחלקה למתמטיקה אצלנו. נפגשתי עם ראש המחלקה והוא אכן הסכים לממן משרה צנועה לראמנוג'ן. הזמנתי את ראמנוג'ן לאנגליה ואכן בשנת 1914 הוא עלה על אוניה והגיע איתה לאנגליה. חיכיתי לו בנמל. שמחנו מאד לפגוש אחד את השני.

לאחר מספר שבועות של התאקלמות התחלנו לעבוד ביחד. הוא היה רושם במחברת שלו את התגליות שלו והיה מראה לי אותן. כל יום הוא גילה לפחות 4 נוסחאות חדשות. כל אחת מהן הייתה מסובכת מאד ועוררה בי פליאה כיצד הוא הגיע אליה. שאלתי אותו פעם אחת מהיכן הוא יודע שהנוסחאות הללו הן נכונות בכלל. התשובה של ראמנוג'ן הייתה מאד מפתיעה. הוא אמר לי כי האלה נאמגירי מהעיר נאמקל לוחשת לו אותן באוזנו. אני לא האמנתי לו כמובן אבל הנוסחאות שהוא מסר לי היו אמיתיות ובמשך הזמן הסתבר כי כמעט כולן נכונות. בתקופה הזו נחשבתי לאיש תורת המספרים החשוב ביותר בעולם. אבל כבר אז ידעתי שהציון של ראמנוג'ן כמתמטיקאי הוא הגבוה ביותר האפשרי 100% ואילו הציון שלי הוא רק 25%."

החוקר הביע השתהות לגבי ראמנוג'ן. הוא ביקש מהרדי לענות לשאלה מדוע אם כך הוא חושב שראמנוג'ן ניסה לשים קץ לחייו?

היה כבר מאד מאוחר. הם החליטו להפגש בתחילת השבוע הבא.

3. בדידות

החוקר מסר להרדי מכתב בכתב יד מהתיק של ראמנוג'ן. הוא לא היה יכול להבין את תוכנו כי הוא נכתב בהודית. אבל צמוד אליו היה תרגום של המכתב. זה היה מכתב קצר שהיה מופנה לראמנוג'ן מאשתו.

סריניווסה אהובי היקר

חלפו כבר כמה חודשים מאז שעזבת אותנו ונסעת לאנגליה. אני מקווה שאתה מרגיש טוב. לא קיבלתי ממך את התשובה ולכן אני קצת דואגת לך. אני בסדר גמור. עובדת בגינה של הבית יחד עם אמא שלך. אנחנו מדברות עליך הרבה ומתגעגעות אליך מאד. אני חושבת אולי לעלות על אונייה ולהגיע אליך. אמנם בחדשות אנו קוראים על המלחמה הגדולה. אבל אני לא מפחדת. אני אארוז את הדברים שלי ברגע שאקבל ממך תשובה חיובית.

אוהבת אותך מאד

"כן זה היה מצב מאד מוזר," אמר הרדי. "ראמנוג'ן עזב את אשתו כדי לעבוד איתי במתמטיקה. הוא בחר לוותר על חיי משפחה נורמליים, על להביא ילדים לעולם בגלל שהזמנתי אותו לאנגליה. הוא ניסה לשמור על חיי המשפחה שלו באמצעות כתיבת מכתבים לאשתו. הוא כתב לה הרבה מאד. אבל על פי המכתב הזה שהתגלה לאחר מותו אנו מבינים שהמכתבים שהוא שלח לה לו הגיעו אליה בכלל.

מה שקרה הוא שהמכתבים נלקחו מהדואר על ידי אימו של ראמנוג'ן. היא קראה אותם ולא מסרה אותם לאישתו. אין לי ספק שראמנוג'ן התפלא מאד לקרוא את המכתב הזה. הוא אולי שיער מדוע הם לא מגיעים לאישתו. בכל אופן גם אם הוא ענה לה בצורה חיובית וביקש ממנה להגיע לאנגליה הרי היא לא קראה את התשובה שלו ולכן בסופו של דבר היא נשארה בהודו.

אני מניח שאם הם היו חיים ביחד באנגליה רוחו הייתה שמחה יותר והוא יכול היה לעמוד במשבר הפיסי והנפשי שהוא עבר בשנת 1917.

4. הכרה ראשונה

החוקר. הוציא מתיקו של ראמנוג'ן תעודה שהיה כתוב עליה כי ראמנוג'ן קיבל דרגת תואר ראשון במתמטיקה בשנת 1916. זה היה כשנתיים לאחר שהוא הגיע לאוניברסיטת קמברידג'. הוא מסר אותה לידיו של הרדי וביקש ממנו שינסה להסביר לו את משמעות התעודה.

הרדי החל להסביר את הנושא לחוקר: "כראמנוג'ן הגיע לאנגליה היו בידיו כבר מאות תגליות מקוריות במתמטיקה. היחוד שלו היה בכך שהוא היה רושם את הנוסחאות הללו כמו שצייר מצייר ציור. הוא לא ניסה להוכיח אותן בכלל. ההסטוריה של המתמטיקה לא מכירה עוד מקרה אחד כזה. הוא היה גאון מתמטי מהדרגה הגבוהה ביותר שידוע לנו. הוא פשוט ראה את המתמטיקה כפי שהיא ורשם אותה. כל מתמטיקאי היה מאושר מאד אם היה מצליח לגלות בחייו רק 5 נוסחאות מאלו שנרשמות על שמו של ראמנוג'ן. וראמנוג'ן היה רושם 5 נוסחאות כאלו כל יום. הוא קיבל מילגת קיום צנועה מהמחלקה שהספיקה לו לחיות בכבוד. מה שהפתיע אותי זה לגלות לאט לאט שהיה חשוב לו לקבל גם הכרה חיצונית. הוא שמע שעמיתים שהיו סביבו קיבלו תארים אקדמיים ולכן הוא רצה לחזור להודו שתהיה לו תעודה אקדמית סבירה שהוא יכול להראות למשפחתו."

החוקר שאל את הרדי מה הייתה הבעיה להעניק לראמנוג'ן תואר אקדמי הולם ? הרדי ענה שהיה נראה לו מוזר להעניק תואר אקדמי כלשהו למתמטיקאי הטוב ביותר בעולם. אבל בכל אופן ההתקשות של ראמנוג'ן הביאה את הרדי לפעול במחלקה והוחלט להעניק לו תואר אקדמי על סמך המאמרים שהוא כבר הצליח לפרסם בכתבי עת מכובדים.

החוקר שאל איזה תואר אקדמי הוענק לראמנוג'ן ? הרדי ענה שהמחלקה למתמטיקה החליטה לאחר ישיבה שהתקיימה בנושא להעניק לו תואר ראשון שמוענק לסטודנטים לאחר לימודים של כ 4 שנים. "האמת היא שזו דרגה ממש מגוכחת למתמטיקאי בסדר גודל כזה. אני באופן אישי הרגשתי מבוכה גדולה בטקס הענקת התעודות. גדול המתמטיקאים עומד ליד סטודנטים לתואר ראשון ומקבל ביחד איתם את אותה תעודה. מה שהיה מפתיע שראמנוג'ן היה ממש מאושר מהתעודה. אבל ההישג הזה הביא לו צמא לקבל עוד פרסים והכרות וזה כבר החל לפגוע בו כי המניע הטהור שלו למחקר מתמטי נמהל בצורך לקבל הכרה חיצונית. זה הייתה גם התקופה שהחלו להתגלות אצלו בעיות בריאותיות. לאחר מותו של ראמנוג'ן הוחלט במחלקה להמיר את התואר שהוא קיבל מתואר ראשון לתואר דוקטור. כמובן שבימי חייו הוא לא ידע שזה יקרה."

החוקר שאל האם זה קשור במקרה לניסיון ההתאבדות של ראמנוג'ן ? תשובתו של הרדי הייתה שראמנוג'ן סבל מדיכאון נפשי אשר החל בשנת 1917. הרקע לדיכאון הייה בעיקר מחלה פיסית קשה שהוא סבל ממנה. "אבל יתכן כי הכרה גדולה יותר מצד המחלקה למתמטיקה הייתה מעודדת יותר את רוחו בתקופה הקשה הזו בחייו. אבל לא חושב שזו סיבה חשובה באמת. למסקנה הפשוטה הזו כל חוקר משטרה יכול להגיע בעצמו. נצטרך להפגש עוד מספר פעמים כדי שאספר לך את כל האמת."

החוקר מסר להרדי את תעודת המחלה של ראמנוג'ן. "כן, " אמר הרדי, "בשנת 1917 ראמנוג'ן חלה מאד. זה התחיל בכאב בטן עז שלא הפסיק. לאחר מספר ימים הוא ניגש למרפאה שם בדקו אותו. כמובן שבהתחלה חשבו שמדובר בדלקת התוספתן. לכן החליטו לאשפז אותו בבית חולים. אבל הבדיקות שערכו לו שם לא הראו שיש צורך לנתח אותו. הוא שכב בבית החולים מספר שבועות ועבר סידרה ממושכת של איבחונים. היה חשד לשחפת שגם הוא הופרך. היה חשד לסרטן בכבד אבל גם הוא הופרך. בסופו של דבר ראמנוג'ן השתחרר והלך לבית הבראה מבלי שהייתה הבחנה מפורשת לגבי המחלה שלו. סביר להניח שהוא נדבק בחיידק טרופי שגרם לו להיות חולה במחלה באופן כרוני. למעשה הוא לא הבריא מהמחלה שלו באמת. מה שקרה הוא שחל שיפור מסויים. הוא יכול היה לתפקד ולעסוק קצת במחקר מתמטי אבל באמת הוא לא חזר לעצמו. לכן המלצתי לו לשוב להודו והוא אכן עשה זאת. כשהגיע להודו הוא אושפז שוב בבית חולים וכשחזר הביתה מצבו הלך והדרדר עד שנפטר באפריל של 1920."

החוקר שאל את הרדי לגבי הימים הראשונים שבהם החלה המחלה.

"כן אני זוכר זאת היטב. בתקופה הזו ראמנוג'ן ואני עמדנו לסיים כתיבה של מאמר גדול על פונקציית החלוקה. הצלחנו לכתוב נוסחה המתארת בקירוב מצויין את מספר החלוקות שיש לכל מספר. כשעבדנו כבר על הליטושים האחרונים של המאמר והיינו ממש מאושרים ביחד מהתגלית הזו, בדיוק אז החלו כאבי הבטן הנוראים של ראמנוג'ן." החוקר ביקש הסבר מהי חלוקה של מספר. הרדי נתן לו דוגמא: "למשל ל 3 יש 3 חלוקות שונות: $3=1+1+1$; $3=1+2$; $3=3$. שים לב שסדר המספרים בחלוקה לא חשוב. ל 4 יש 5 חלוקות שונות, ל 5 יש 7 חלוקות שונות וכו'. במשך שנים רבות חיפשו מתמטיקאים רבים נוסחה מפורשת אשר תתאר את מספר החלוקות השונות של המספרים אבל ללא כל הצלחה. ראמנוג'ן ואני הצלחנו למצוא נוסחה שמקרבת את מספר החלוקות בצורה סבירה. זה היה השג עצום של שנינו."

החוקר הקשה ושאל: "מעניין שדווקא אז החלה המחלה של ראמנוג'ן." "כן, ענה הרדי, "הרבה חושבים שמקור הבעיות של ראמנוג'ן הוא בריאותי. אבל האמת שהחלטתי להתוודות בפניך, מאחר ותפסת אותי בשקר, היא שהתגלית הגדולה ביותר של ראמנוג'ן אינה מפורסמת עד היום והיא קשורה באופן מוזר לפונקציית החלוקה. "האם דרך הבנת האופי של תגלית זו נמצא את המפתח לניסיון ההתאבדות של ראמנוג'ן?" שאל החוקר.

"אני חושב שכן, ענה לו הרדי, "לא פלא הוא שמחלתו הגופנית החלה בדיוק שהוא התחיל להבין את הסוד הגדול הטמון בחלוקות השונות של המספר ואת השלכותיו על המתמטיקה כולה."

6. החברה המלכותית

החוקר מסר להרדי את התעודה של החברה המלכותית של לונדון. בשנת 1918 ראמנוג'ן נבחר להיות חבר בחברה המלכותית של לונדון. זה היה כמובן לאחר ניסיון ההתאבדות. "כן", ציין הרדי, "כפי שאמרתי לך קודם לאחר שראמנוג'ן קיבל את התואר הראשון הוא היה רעב יותר ויותר לקבל הכרה חיצונית. זה כמובן הפתיע אותי מאד בגלל שראיתי אותו כגדול המתמטיקאים שחי בתקופתנו ואולי אף בכל ההסטוריה של האנושות. אבל התחלתי לפעול בועדה לבחירת חברים לחברה לעניין אותם במועמדותו של ראמנוג'ן. חברי הועדה ביקשו שאמסור להם לעיון כמה מאמרים שהוא פירסם. שלחתי להם מספר מאמרים חלקם שכתבתי ביחד איתו. לאחר כשבועיים זומנתי לפגישה עם חברי הועדה. הצגתי בפניהם חלק מצומצם מאד של הנוסחאות שראמנוג'ן גילה. חברי הועדה התרשמו מאד ממורכבות הנוסחאות אבל הם שאלו מהיכן ראמנוג'ן משוכנע בנכונות שלהן. כאן הייתה מבוכה מסויימת כי לא ידעתי להגיד את התשובה. לא רציתי להגיד להם כמובן את התשובה שהוא היה אומר לי שהאלה נאמקל לוחשת לו את הנוסחאות. עניתי להם כי הוא מגיע לנוסחאות בגישה ישירה ואינטואיטיבית ללא כל צורך במתן הוכחה פורמלית כפי שנהוג במתמטיקה. אבל בכל מקרה חלק לא קטן של נוסחאות כבר הצלחתי להוכיח כנכונות ורק נוסחאות בודדות התגלו עם טעויות.

חברי הועדה התלבטו רבות במשמעות של הדבר. אבן היסוד של כל טענה מתמטית הוא היכולת להוכיח אותה בצורה לוגית מסודרת. והנה הסתבר להם כי ראמנוג'ן שהייה ללא כל ספק גאון, הגיע לנוסחאות הללו בצורה שונה. זה לא תאם את התפיסה הרגילה של המתמטיקה. חברי הועדה סברו כי אם הם יחליטו להעניק לראמנוג'ן תואר חברות כבוד בחברה המלכותית זה יסמן גם למועמדים אחרים. בהצבעה שהתקיימה הצביעו 4 חברים נגד קבלתו של ראמנוג'ן כחבר כבוד ואילו רק 3 חברים הצביעו לקבל אותו כחבר כבוד. הייתי מאד מאוכזב עם תחושה של כישלון. ידעתי גם שאני אצטרך להסביר את הדבר לראמנוג'ן וזה יפגע בו מאד."

החוקר שאל: "אבל בכל זאת ראמנוג'ן התקבל לחברת המלכותית. מה קרה בהמשך?"

"כשסיפרתי לראמנוג'ן על ההחלטה של הועדה הוא קיבל את זה קשה מאד. הוא כעס מאד גם עלי. הוא חשב שלא הצלחתי לייצג אותו נכון ושבצעם אני לא מבין אותו עד היום באמת. הוא התרחק ממני מאד ולא רצה להפגש איתי. לאחר כשבוע הצלחתי להפגש איתו ביחד עם חברי ליטלווד. ניסינו להרגיע אותו ולהגיד לו שמבחינתנו הוא המתמטיקאי החשוב ביותר בעולם.

ראמנוג'ן ביקש מאיתנו לשבת. הוא ניגש אל הלוח ורשם על הלוח את המשפט הבא "התאוריה המורחבת של החלוקות". הוא אמר לנו שהוא עומד לסיים בקרוב את הכתיבה של המאמר הזה. זוהי עבודה שהוא שוקד עליה עוד מהתקופה כשעבד כפקיד בנמל של מדרס. הוא ביקש כי לאחר שיסיים לכתוב אותה נגיש אותו בשמו לחברה המלכותית של לונדון לבחינה מחודשת של חברותו שם."

7. צופן ראמנוג'ן

החוקר מסר להרדי מעטפה חתומה. על המעטה היה כתוב במפורש: מותר לפתוח את המעטפה רק לאחר מותי, ראמנוג'ן. "איך הגיע המעטפה לתחנת המשטרה?" שאל הרדי. החוקר ענה לו כי בשנת 1920 הגיע לתחנה נהג הרכבת ומסר את המעטפה. הוא גם מסר כי כשעצר את הרכבת, זה היה ממש ליד ראשו של ראמנוג'ן, ראמנוג'ן קם וברח משם. אבל על פסי הרכבת הוא מצא את המעטפה הזו. הוא לקח אותה לביתו אבל לא העיז לפתוח אותה בגלל הבקשה הרשומה עליה. לאחר שראה בעיתונים הודעה על מותו של ראמנוג'ן באפריל 1920 הוא החליט למסור את המעטפה למשטרה. אבל באותה עת אף אחד לא טיפל כבר בתיק וכך היא נשארה חתומה עד היום. הרדי והחוקר החליטו כי אכן הגיע הרגע המתאים לפתוח את המעטפה. בהתרגשות רבה הם קרעו את הנייר. בתוך המעטפה נמצא המאמר של ראמנוג'ן " התאוריה המורחבת של החלוקות".

"מה פשר המאמר הזה?" שאל השוטר את הרדי. "זהו עותק של המאמר שראמנוג'ן סיים לכתוב וביקש מאיתנו למסור לחברה המלכותית של לונדון. כיבדנו את בקשתו ומסרנו את המאמר לבחינה מיוחדת של הועדה אשר פסלה את חברותו בחברה. כזכור לך הסיבה שבגללה ראמנוג'ן לא נבחר לחברה הייתה בגלל האופן האיטואיטיבי והלא פורמלי אשר בה הוא היה מגלה את הנוסחאות שלו. במאמר זה מציע ראמנוג'ן לראות כל מספר טבעי כשילוב בו זמני של החלוקות השונות שלו המתקבלות בתהליך הרקורסיה, ומראה כי על בסיס זה ניתן לפתח מתמטיקה אחרת אשר אינה מבוססת על השיטה הדדוקטיבית של ספר היסודות של אוקלידס."

"איך קיבלה החברה המלכותית את המאמר המהפכני הזה של ראמנוג'ן?" שאל החוקר. "חברי הועדה לא ממש הבינו את המאמר אבל הרגישו שמדובר באפשרות אמיתית לבצע מהפכה במתמטיקה. הם הסכימו לקבל את ראמנוג'ן לחברה המלכותית אבל בתנאי מפורש שהמאמר לא יתפרסם בכתב עת כלשהו. מחלתו הפיסית, ניתוקו ממשפחתו, ובדידותו האינטלקטואלית, כל אלו הכריעו והביאו את ראמנוג'ן לנסות לשים קץ לחייו. אין לי ספק שהידיעה שהוא יכול היה לשנות לגמרי את הפרדיגמה הנוכחית של המתמטיקה אבל נאסר עליו לעשות זאת, ידיעה זו הייתה סיבה אפשרית נוספת למעשה הקיצוני. הוא לא הצליח במעשהו אבל כעבור כ-3 שנים הוא נפטר בהודו בגיל צעיר של 32.

לאחר 11 שנים ממותו של ראמנוג'ן, בשנת 1931, הוכיח המתמטיקאי השוויצרי בשם גדל כי במתמטיקה הנוכחית קיימת חוסר שלמות בסיסית. בהוכחת משפט זה הוא פתח בעצם פתח לביסוס צורה חדשה של המתמטיקה. מעניין לציין שגדל השתמש בתכונות של מספרים ראשוניים להראות שהמתמטיקה יכולה להתייחס אל עצמה, כלומר להיות מטה-מתמטיקה, מתמטיקה-על. גם תורתו החדשה של ראמנוג'ן מבוססת בעצם על תכונות פשוטות של מספרים. זו הייתה גם החניכה של פיתגורס לתלמידיו ב "הכל מספר". אני מקווה שלמרות האיסור המפורש שיש היום בחברה המלכותית של לונדון לפרסם את תורתו החדשה של ראמנוג'ן, יום אחד היא תצא לאור כי הרי אי אפשר להסתיר את האמת לעולם."

הרדי קם כדי לברך את החוקר ולהיפרד ממנו.

8. סודו של הרדי

"חכה, פרופי הרדי, חכה. יש לי עוד שאלה אחת אליך: מדוע אתה שוב שיקרת לי?"

"מה זאת אומרת, במה?"

"שוב בקשר לחברה המלכותית של לונדון. בניגוד לדבריך לא היה איסור מוחלט מצידה של חברה זו על פרסומו של המאמר האחרון של ראמנוג'ן. בררתי זאת. ועוד יצרתי קשר עם אשתו של ראמנוג'ן והיא ספרה לי על ווידיו לפני מותו. אבל אולי אתה בעצמך תספר על האמת. זה מועדף מבחינות שונות."

הרדי היה בתדהמה. בקושי הוא התיישב שוב בכיסא ואחרי שניות מספר של שקיעה במחשבותיו אמר:

"כן, שיקרתי. קשה לי לשאת את האמת. הועדה שהחליטה לקבל ראמנוג'ן כחבר בחברה המלכותית לא אסרה עליו לפרסם את מאמרו. להפך, הוא התקבל על תנאי שהוא יפרסם אותו, אבל אחרי השלמתו בהוכחות פורמאליות מדויקות כפי שנהוג בפרסומים מתמטיים. בהיותו גאון הגאונים בקבלת תוצאות מתמטיות, ראמנוג'ן התקשה בהוכחתן בצורה מדויקת נאותה. ב עבודתנו המשותפת באנגליה, חלק זה בכתיבת המאמרים היה עלי." "אז אתה בוודאי היה מוכן לעזור לו גם הפעם?" שאל החוקר. "אכן כן, אבל עשיתי דבר אחד שלא הייתי צריך לעשות ותחושת האשמה הנוראית מלווה אותי כל יום."

הרדי שתק זמן מה כאילו צבר את כל כוחותיו כדי להמשיך:

"כאשר ראמנוג'ן בהזמנתי בא לאנגליה והתחיל לעבוד במחלקה, אני מטבע הדברים נעשה פטרון שלו ועמית הקרוב ביותר. הכישרונות המתמטיים הבלתי רגלים של ראמנוג'ן הרשימו אותי מעבר לכל מידה. התחלתי לחלום על קירבה אתו לא רק אינטלקטואלית, אלא גם אינטימית לחבריי ועמיתיי לא היה סוד שאני מינית נמשך לגברים. סבלתי מאוד, אבל השתדלתי לא לפעול בכיוון זה ולא לממש את נטיותיי. אבל במקרה של ראמנוג'ן התשוקה הייתה כל כך גדולה, שלא הצלחתי להתגבר עליה. לא פעם ולא פעמיים רמזתי לראמנוג'ן על שאיפתי אליו, והוא נתן לי להבין שזה לא בשבילו. ידעתי שהוא, היוצא מקסטת ברהמינים, דבוק למוסר אישי גבוה ומאוד רגיש. תכונה זו הפכה אותו לצמחוני הדוק, והוא לא אכל שום דבר מחי. וכך זה נמשך ונמשך. אני סבלתי והוא סירב עד..."

"עד מתי?" שאל החוקר.

"עד שהוא הצטרך לקיים את התנאי של וועדת הקבלה לחברה המלכותית. הוא פנה אלי עם בקשה לעזור לו לכתוב את החלק הפורמאלי בעבודתו. הסכמתי מיד, אף עם הבטחה שהשם שלי לא יופיע כלל בעבודה זו. הוא שמח והודה לי מאד. ואז אני ביקשתי אותו על לילה אחד ביחד. וכאן הוא לא סירב. העברנו אותו ליל בדירתנו, ומהבוקר באותו יום לא ראיתי אותו. זה היה יום כאשר הוא ניסה לשים קץ לחייו..."

זמן מה שניהם שתקו. אחר כך החוקר אמר:

" הוא לא עזב את אנגליה לאחר היום ההוא. הוא נשאר כאן מספר חודשים. האם המשכתם לעבוד ביחד?"

" לא. אומנם נפגשנו, אבל לא עבדנו. ככל שידוע לי, ראמנוג'ן באותם חודשים בכלל לא עסק במתמטיקה. היו לו תקופות ארוכות של דיכאון, הוא אושפז מספר פעמים בבתי חולים ואחר כך חזר להודו.

במכתבו אלי שמסרת לי הוא מביע לי תודה על עבודה משותפת אתו ועל כל העזרה שנתתי לו ומבקש סליחה אם פגע בי, אף ללא כוונה. הוא מבקש סליחה! בכיתי כאשר קראתי שורות אלה. הוא גם מבקש לסיים ולפרסם את עבודתו האחרונה, עם או בלי שמו. הרי אחרי מותו לתנאי החברה המלכותית לא יפוג תוקף. החלטתי שאעשה את הכל לכך שהחלום הזה של ראמנוג'ן יתקיים".

" זה הדבר היחיד שאתה יכול וחייב לעשות כדי לכפר על אשמתך כלפיו. מה שהיה ביניכם לא כפוף לדיון משפטי ועדות האישה לטובת בעלה לא תתקבל בבית משפט. נשמתך ומצפונך רק הם יכולים לשפוט אותך במעשיך. את מכתבו של ראמנוג'ן אליך כבר מסרתי לך. כעת קח את המעטפה עם מאמרו האחרון ובכך אני סוגר את תיק ראמנוג'ן."

זאת הייתה פגישה אחרונה של הרדי עם חוקר המשטרה. במשך 14 שנים הבאות של חייו, הרדי כתב הרבה מאמרים בתורת המספרים ובתחומי מתמטיקה אחרים. בין ספריו הידועים נמצא "התנצלותו של המתמטיקאי". למילה 'התנצלות' כאן אין משמעות של בקשת סליחה ממישהו. תחת מילים אלה נסתר הסבר של מיוחדות המתמטיקה ויצירה מתמטית. בין יצירות הרדי אין יצירה המתקשרת למאמר האחרון של ראמנוג'ן אשר התכוון לשנות את פני המתמטיקה. מדוע? מי יודע. אולי הרדי לא עמד במשימת השלמת מאמר זה, או אולי הוא החליט שלא כדאי לשנות עקרונית את פניה של המתמטיקה, כי הן יפות כמו שהן. ואולי המאמר של ראמנוג'ן, עם או בלי השלמות הרדי, גנז באיזשהו מקום כדי להופיע בזמן הנכון, כמו שקרה ל-"זוהר". הרי המתמטיקה, כמו קבלה, מגלה בסופו של דבר את פלאותיה לחסידיה הנאמנים.