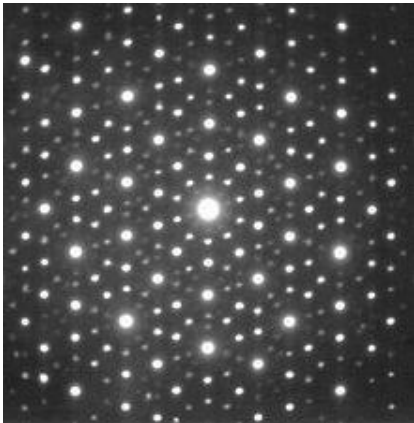




ברכות חמות לפרופ' דן שכטמן מהטכניון על זכייתו  
בפרס נובל לכימיה לשנת 2011 על גילוי ה"קוואזי-  
גבישים"

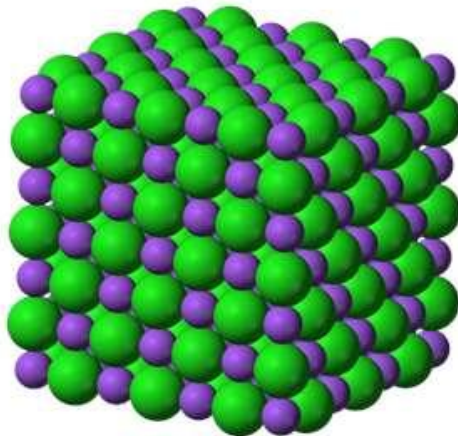
כתבה: ד"ר מלכה יאיון

ערכה: ד"ר שלי ליבנה



בהודעה מטעם הוועדת פרס נובל נכתב, כי "בבוקר 8  
באפריל 1982, תמונה המנוגדת לחוקי הטבע הופיעה  
במיקרוסקופ האלקטרונים של פרופ' שכטמן. על עבודתו  
בגילוי דפוסים באטומים שנחשבו לבלתי אפשריים וציינה  
שעבודתו עוררה מחלוקת. "בסופו של דבר מאבקו כפה  
על המדענים לשקול מחדש את תפיסתם בנוגע לעצם  
טבעו של החומר", קבעה הוועדה.

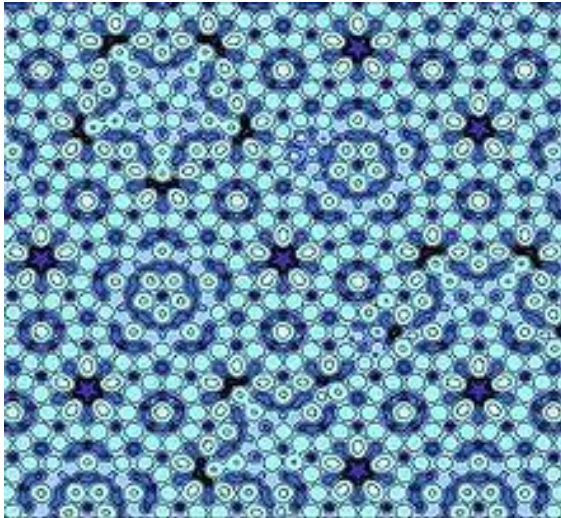
עד תגליתו של פרופ' שכטמן, האמינו שבחומר גבישי מוצק האטומים מסודרים בגבישים  
(קריסטלים) בתבניות סימטריות, תבניות שחזרו על עצמן באופן מחזורי. המדענים סברו  
שמחזוריות זו נדרשת על מנת להשיג גביש.



מבנה מיקרוסקופי  
של גביש מלח  
בישול NaCl



התמונה שנגלתה לשכטמן, עם זאת, הראתה כי האטומים בגביש שלו סודרו  
בצורה שלא ניתן לחזור עליה. תבנית כזאת נחשבה עד כה לבלתי אפשרית  
להשגה ממש כמו ליצור כדור כדורגל תוך שימוש במצולעים בעלי שש פינות  
בלבד (כדי לקבל מבנה של כדורגל בעזרת משושים, חייבים לשלב ביניהם  
גם מחומשים).



שכטמן גילה חלקיקים הנקראים "קוואזי-גבישים" (quasi-crystals), שניתן לדמות אותם לפיסות מוזאיקה בגודל אטום המשכפלות עצמן באופן בלתי פוסק מבלי לחזור על אותו הדפוס לעולם.

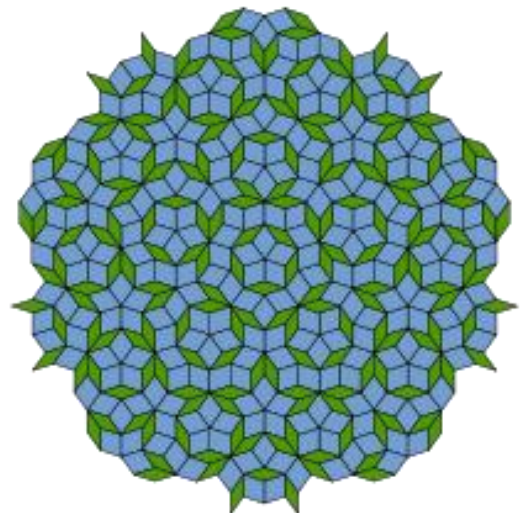
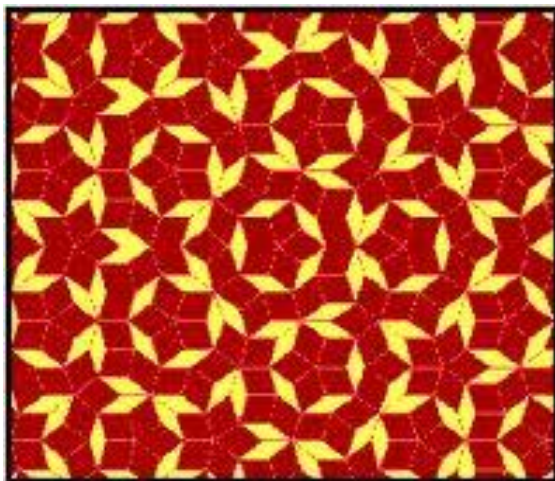
קוואזי-גבישים כאלה מגלים חוזק מיוחד. מכיוון שתכונות החומר תלויות בסידור האטומים שמרכיבים אותם, התיאוריה החדשה מאפשרת לחשוב על סידור החלקיקים בחומר בדרך חדשה שיכולה להוביל לייצור של חומרים בעלי תכונות חדשות.

עד לגילוי המרעיש, הייתה קהילת הקריסטולוגרפיה בטוחה כי דפוסי הגבישים הם קבועים וחוזרים על עצמם.



אפשר לסדר אריחים כך שלא יהיה רוח ביניהם אם כל אריח הינו מרובע או משולש, אך אי אפשר לסדר מחומשים ללא רוח.

פרופ' שכטמן הראה שיש אפשרות לסדר אטומים מבלי שתהיה מחזוריות קבועה אבל שיהיה עדיין סדר.



התגלית שלו הייתה שנויה במחלוקת במשך זמן רב. מדענים דגולים התנגדו לתיאור של פרופ' שכטמן. באחד הכנסים המדעיים שבהם הופיע פרופ' שכטמן ודיבר על תגליתו, טען כנגדו [פרופ' פאולינג](#) שדבריו הם "גיבוב של שטויות" (פרופ' פאולינג היה אחד המדענים החשובים של המאה ה-20 שזכה בשני פרסי נובל, אחד בכימיה והשני לשלום).

ואולם, פרופ' שכטמן האמין לאורך כל הדרך בצדקתו וכי: "המדע מאמין בעובדות, אלה יוצרות את התיאוריה".

המאבק שלו אילץ לבסוף מדענים לשקול מחדש את התפיסה הבסיסית ביותר על מבנה החומר".

בסרט שהופק על-ידי דובר הטכניון, מספר פרופ' שכטמן על תגליתו ומסביר את מהותה:

<http://www.youtube.com/watch?v=EZRTzOMHQ4s&feature=autoshare>