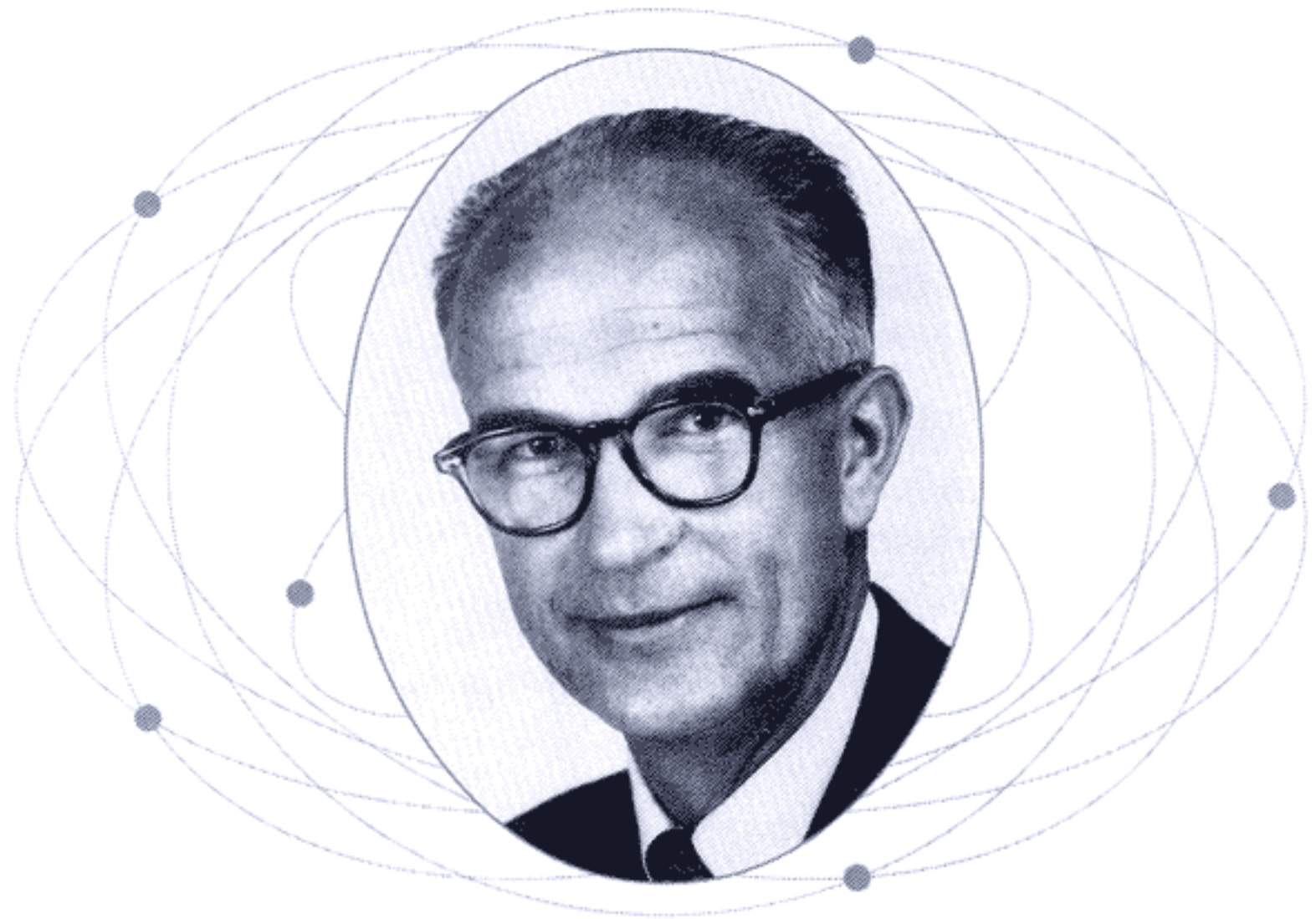


วิลเลียม ชอกลีย์

WILLIUM SHOCKLY ค.ศ. 1910 - 1989



ลำดับเหตุการณ์

- ค.ศ. 1936 ชอกลีย์เข้าทำงานที่ห้องปฏิบัติการเบลล์เทเลโฟน (Bell Telephone Laboratories)
- ค.ศ. 1939 - 1945 ในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 มีตำแหน่งเป็นผู้อำนวยการวิจัยหน่วยการสงครามต่อต้านเรือดำน้ำของกองทัพเรือสหรัฐฯ
- ค.ศ. 1947 พัฒนาทรานซิสเตอร์เป็นครั้งแรกกับบาร์ดีนและแบร์ทเทน
- ค.ศ. 1954 เป็นผู้ช่วยผู้อำนวยการวิจัยที่กระทรวงกลาโหมสหรัฐฯ
- ทศวรรษ 1960 ชาตินิยมด้วยแนวคิดแปลกๆ เกี่ยวกับเชื้อชาติและสติปัญญาของเผ่าพันธุ์มนุษย์



นี้ ตั้งแต่อุตสาหกรรมการส่งกระจายเสียงถือกำเนิดขึ้น การแสวงหาวิธีการเพิ่มกำลังสัญญาณไฟฟ้าภายในเครื่องรับวิทยุก็มีมาโดยตลอด ที่ทำได้ดีที่สุดในแถบครึ่งศตวรรษคือการใช้หลอดสุญญากาศ มันทำงานได้แต่ไม่น่าเชื่อถือ ราคาแพง และยังเสียหายง่ายเนื่องจากทำด้วยแก้ว ขนาดของมันก็เป็นข้อจำกัดสำหรับการลดขนาดของเครื่องรับอย่างเช่น โทรทัศน์ และวิทยุ ทำให้พวกเครื่องรับเหล่านี้ดูใหญ่เทอะทะ บุคคลหรือบริษัทใดที่สามารถปรับปรุงปัญหาที่กล่าวมา ให้ดีขึ้นได้นั้นสมควรได้รับรางวัลอย่างงาม หลังจากสงครามโลก

ครั้งที่ 2 สงบลง ห้องปฏิบัติการเบลล์เทเลโฟนจึงเริ่มลงมือสำรวจวัลนี้อย่างจริงจัง

การค้นคว้าทางด้านผลึก

หนึ่งในนักวิทยาศาสตร์คนสำคัญที่เกี่ยวข้องกับโครงการนี้ได้แก่ วิลเลียม ชอกลีย์ เขาเกิดในกรุงลอนดอน ประเทศอังกฤษ เมื่อปี ค.ศ. 1913 ชอกลีย์เป็นบุตรชายของวิศวกรเหมืองแร่สองคน วิลเลียมและแมรี หลังจากจบการศึกษาจากสถาบัน California Institutes of Technology และ Massachussetts

ผู้ประดิษฐ์ทรานซิสเตอร์กลายเป็นบุคคลที่ถูกวิจารณ์



อย่างไร้เศร้าในบั้นปลายชีวิตของเขา

Institutes of Technology โดยได้รับปริญญาเอกในปี ค.ศ. 1936 ในปีเดียวกันนั้นเขาเข้าทำงานที่ห้องปฏิบัติการเบลล์และได้รับมอบหมายให้อยู่กับคณะวิจัยที่ ดร. ซีเจ เดวิสสัน เป็นหัวหน้าคณะ และในคณะนี้เขาได้พบเพื่อนร่วมงานชาติเดียวกับเขาสองคนได้แก่ จอห์น บาร์ดีน (John Bardeen, ค.ศ. 1908 - 1911) และวอลเตอร์ เฮาเซอร์ แบริทเทน (Walter Houser Brattain, ค.ศ. 1902 - 1987) คณะวิจัยชุดนี้ทำการศึกษาสมบัติการนำไฟฟ้าของผลึก โดยมุ่งเน้นที่ธาตุเจอร์มาเนียม (germanium) เป็นพิเศษในเดือนธันวาคม ค.ศ. 1947 ขณะที่บาร์ดีนและแบริทเทน กำลังทำการทดลอง (ซอกลีย์ยังไม่ได้เข้าทำงานที่นั่น) ทั้งสองก็พบความสำเร็จในการควบคุมและใช้สมบัติด้านการขยายกำลังไฟฟ้าของผลึกได้เป็นครั้งแรก แต่ภายใต้การควบคุมของซอกลีย์พวกเขาต้องพัฒนาทรานซิสเตอร์แบบสัมผัสจุด (point - Tcontact transistor) นี้ไปเป็นอุปกรณ์ที่มีขนาดเล็กลง แต่ทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น และมีความน่าเชื่อถือกว่าหลอดสุญญากาศ ซึ่งทำให้ไม่มีใครใช้หลอดสุญญากาศอีกต่อไป บุคคลทั้งสามได้รับรางวัลโนเบลร่วมกันในสาขาฟิสิกส์จากผลงานนวัตกรรมนี้ในปี ค.ศ. 1956

หุบเขาซิลิกอน (Silicon Valley)

พอดังปี ค.ศ. 1948 ซอกลีย์ทำงานในส่วนของตนเองด้วยการใช้ทฤษฎีควอนตัมศึกษาคุณสมบัติของสารกึ่งตัวนำ (semiconductor) และประยุกต์ได้จากการศึกษานี้เพื่อให้แบบที่มีประสิทธิภาพสูงยิ่งขึ้นไปอีก การพัฒนาของซอกลีย์ได้กลายเป็นที่รู้จักกันในชื่อทรานซิสเตอร์รอยต่อ (junction transistor) ก่อให้เกิดมาตรฐานใหม่ขึ้น เทคโนโลยีการทำวัตถุให้มีขนาดเล็กกะทัดรัด (miniaturisation technology) เริ่มต้นขึ้น และลงเอยด้วยการใช้ทรานซิสเตอร์ระดับจุลภาคในชิพของคอมพิวเตอร์ (computer chips) อย่างในทุกวันนี้และครอบคลุมโครงสร้างพื้นฐานอิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่ทุกด้าน

เนื่องจากซอกลีย์ไม่ค่อยพอใจกับการพัฒนาในช่วงแรกของเขาเท่าใดนัก เขาจึงตัดสินใจตั้งธุรกิจของตนเองขึ้นในปี ค.ศ. 1955 เพื่อพัฒนาทรานซิสเตอร์ที่เป็นซิลิกอนทั้งหมดมากกว่าเจอร์มาเนียมที่นิยมใช้กัน ซิลิกอนเป็นธาตุที่เกิดขึ้นทั่วไปในธรรมชาติ มีอยู่มากกว่าเจอร์มาเนียมมาก ดังนั้นราคาจึงถูกกว่า และสามารถใช้งานที่อุณหภูมิสูงได้มากกว่า แต่ก็มีข้อเสียเนื่องจากเป็นธาตุที่ทนความร้อนจึงหลอมเหลวเพื่อแยกให้บริสุทธิ์ได้ยากกว่าเจอร์มาเนียมมาก ด้วยเหตุนี้ที่แล้วมาจึงนิยมใช้ธาตุหายาก (rarer element) กัน แต่บริษัทที่สามารถผลิตทรานซิสเตอร์ซิลิกอนในราคาถูกได้ก็จะขออ้างสิทธิ์ในการครอบครองผลประโยชน์ด้วย เหตุการณ์ไม่เป็นอย่างที่คาดหวังบริษัทของซอกลีย์ไม่ประสบความสำเร็จเท่าใดนัก แต่พนักงานของเขาบางคนซึ่งหันไปประกอบกิจการส่วนตัวกลับได้ดี นอกจากนี้การเลือกแหล่งที่ตั้งของซอกลีย์ในซานฟรานซิสโกเหมือนเป็นลางบอกเหตุการเริ่มต้นของหุบเขาซิลิกอน ปัจจุบันมีชื่อเสียงโด่งดังไปทั่วโลก

ข้อโต้แย้งเรื่องเชื้อชาติ

หลังจากปี ค.ศ. 1965 ความนับหน้าถือตาต่อตัวซอกลีย์ของผู้คนทั่วหน้าลดลง เนื่องมาจากทัศนคติทางด้านเชื้อชาติที่ไม่น่ายอมรับของเขา เขาออกจากอุตสาหกรรมไฟฟ้าและเริ่มทำงานด้านทฤษฎีพันธุกรรมที่เกี่ยวกับภูมิปัญญา เขาสรุปว่ามนุษย์เผ่าคอเคเซียนมีสติปัญญาสูงกว่าเผ่าพันธุ์อื่นมาแต่กำเนิด และสนับสนุนอย่างเปิดเผยว่าพวกที่มีไอคิวต่ำสมควรถูกจำใจให้ไปทำงานเสีย เพื่อป้องกันมิให้วิวัฒนาการทางปัญญาอันสูงส่งของเผ่าพันธุ์มนุษย์ต้อง “เจือจาง” ลง ผู้คนจึงมักจดจำทัศนคติที่เขาแสดงออกอย่างเปิดเผยนี้มากกว่าความสำเร็จอันยิ่งใหญ่ทางวิทยาศาสตร์ในตอนต้น



บุคคลแห่งการโต้แย้ง

วิลเลียม ซอกลีย์น่าจะได้รับการจดจำเพียงบทบาทการประดิษฐ์คิดค้นทรานซิสเตอร์ของเขาเมื่อปี ค.ศ. 1947 และการปรับปรุงระบบให้ดีขึ้นเท่านั้นแต่น่าเศร้าที่ชื่อเสียงของเขากลับพัวพันอยู่กับทัศนคติเกี่ยวกับเชื้อชาติซึ่งเป็นที่วิพากษ์วิจารณ์ของคนทั่วไปมากพอๆ กับบทบาทของเขาที่ช่วยกำหนดอิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่เช่นที่เรารู้จักกันทุกวันนี้อย่างแท้จริง

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	
ฟิสิกส์ 1(ภาคกลศาสตร์(ฟิสิกส์ 1 (ความร้อน)
ฟิสิกส์ 2	กลศาสตร์เวกเตอร์
โลหะวิทยาฟิสิกส์	เอกสารคำสอนฟิสิกส์ 1
ฟิสิกส์ 2 (บรรยาย(แก้ปัญหาฟิสิกส์ด้วยภาษา C
ฟิสิกส์พิศวง	สอนฟิสิกส์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต
ทดสอบออนไลน์	วิดีโอการเรียนการสอน
หน้าแรกในอดีต	แผ่นใสการเรียนการสอน
เอกสารการสอน PDF	กิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์
แบบฝึกหัดออนไลน์	สุดยอดสิ่งประดิษฐ์
การทดลองเสมือน	
บทความพิเศษ	ตารางธาตุ(ไทย1) 2 (Eng)
พจนานุกรมฟิสิกส์	ลับสมองกับปัญหาฟิสิกส์
ธรรมชาติมหัศจรรย์	สูตรพื้นฐานฟิสิกส์
การทดลองมหัศจรรย์	ดาราศาสตร์ราชมงคล
แบบฝึกหัดกลาง	
แบบฝึกหัดโลหะวิทยา	แบบทดสอบ
ความรู้รอบตัวทั่วไป	อะไรเอ่ย ?
ทดสอบ)เกมเศรษฐี(คติปริศนา
ข้อสอบเอนทรานซ์	เฉลยกลศาสตร์เวกเตอร์
คำศัพท์ประจำสัปดาห์	
ความรู้รอบตัว	
การประดิษฐ์ของโลก	ผู้ได้รับโนเบลสาขาฟิสิกส์
นักวิทยาศาสตร์เทศ	นักวิทยาศาสตร์ไทย
ดาราศาสตร์พิศวง	การทำงานของอุปกรณ์ทางฟิสิกส์
การทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ	

 การเรียนรู้การสอนฟิสิกส์ 1 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต 	
1. การวัด	2. เวกเตอร์
3. การเคลื่อนที่แบบหนึ่งมิติ	4. การเคลื่อนที่บนระนาบ
5. กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน	6. การประยุกต์กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน
7. งานและพลังงาน	8. การดลและโมเมนตัม
9. การหมุน	10. สมดุลของวัตถุแข็งเกร็ง
11. การเคลื่อนที่แบบคาบ	12. ความยืดหยุ่น
13. กลศาสตร์ของไหล	14. ปริมาณความร้อน และ กลไกการถ่ายโอนความร้อน
15. กฎข้อที่หนึ่งและสองของเทอร์โมไดนามิก	16. คุณสมบัติเชิงโมเลกุลของสสาร
17. คลื่น	18. การสั่น และคลื่นเสียง
 การเรียนรู้การสอนฟิสิกส์ 2 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต 	
1. ไฟฟ้าสถิต	2. สนามไฟฟ้า
3. ความกว้างของสายฟ้า	4. ตัวเก็บประจุและการต่อตัวต้านทาน
5. ศักย์ไฟฟ้า	6. กระแสไฟฟ้า
7. สนามแม่เหล็ก	8. การเหนี่ยวนำ
9. ไฟฟ้ากระแสสลับ	10. ทรานซิสเตอร์
11. สนามแม่เหล็กไฟฟ้าและเสาอากาศ	12. แสงและการมองเห็น
13. ทฤษฎีสัมพัทธภาพ	14. กลศาสตร์ควอนตัม
15. โครงสร้างของอะตอม	16. นิวเคลียร์
 การเรียนรู้การสอนฟิสิกส์ทั่วไป ผ่านทางอินเทอร์เน็ต 	
1. จลศาสตร์ (kinematic)	2. จลพลศาสตร์ (kinetics)
3. งานและโมเมนตัม	4. ซิมเปิลฮาร์โมนิก คลื่น และเสียง
5. ของไหลกับความร้อน	6. ไฟฟ้าสถิตกับกระแสไฟฟ้า
7. แม่เหล็กไฟฟ้า	8. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ากับแสง
9. ทฤษฎีสัมพัทธภาพ อะตอม และนิวเคลียร์	

