กล้องถ่ายบันทึกภาพและส่วนประกอบ (Camera and Components)

ข้อมูลพื้นฐานของกล้องถ่ายบันทึกภาพและส่วนประกอบ

อุตสาหกรรมกล้องถ่ายบันทึกภาพและส่วนประกอบในประเทศไทยเป็นภาคอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญทั้งในแง่ของการผลิตเพื่อการส่งออกและการบริโภคภายในประเทศ โดยประเทศไทยเป็นฐานการผลิตกล้องถ่ายภาพและอุปกรณ์เสริมสำคัญของโลกโดยโรงงานผลิตในไทยส่งออกไปยังตลาดหลัก เช่น สหรัฐอเมริกา ยุโรป และจีน การที่ไทยมีซัพพลายเชนที่ครบวงจรทำให้สามารถรองรับการผลิตที่มีมาตรฐานสูงและส่งเสริมการลงทุนในภาคอุตสาหกรรมนี้ได้อย่างต่อเนื่อง เทคโนโลยีและนวัตกรรมในอุตสาหกรรมกล้องถ่ายภาพมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เช่น AI และ Machine Learning ที่ช่วยพัฒนาฟีเจอร์อัตโนมัติ เช่น การโฟกัสใบหน้า การตรวจจับวัตถุ และการประมวลผลภาพ เทคโนโลยี 5G และการถ่ายโอนไฟล์แบบไร้สายที่ช่วยให้การส่งข้อมูลรวดเร็วขึ้นซึ่งมีโรงงานตั้งอยู่ในประเทศ โดยสามารถแบ่งเป็นสามส่วนหลักได้แก่ 1. การผลิตและการประกอบกล้องถ่ายภาพซึ่งรองรับการผลิตทั้งกล้องคอมแพค กล้อง DSLR และกล้องมิเรอร์เลส รวมถึงการผลิตเลนส์และอุปกรณ์เสริม 2. การนำเข้าและจำหน่ายที่มีตัวแทนจำหน่ายและบริษัทนำเข้าซึ่งมีบทบาทสำคัญในการกระจายสินค้าสู่ตลาดไทย 3. การให้บริการหลังการขายและศูนย์ซ่อมบำรุงที่ครอบคลุมการซ่อมแซมและบำรุงรักษากล้องถ่ายภาพ รวมถึงการอัปเดตเฟิร์มแวร์และซอฟต์แวร์ ผู้บริโภคหลักของกล้องถ่ายบันทึกภาพสามารถแบ่งได้สามระดับคือ 1. กลุ่มผู้ใช้มืออาชีพ เช่น ช่างภาพข่าว ช่างภาพแฟชั่น และช่างภาพเชิงพานิชย์ที่ยังคงต้องใช้กล้องถ่ายภาพระดับสูง 2. กลุ่มผู้ใช้และนักท่องเที่ยว ที่นิยมใช้กล้องระดับกลางไปถึงระดับสูง กล้องมิลเรอร์เลสและกล้องแอคชัน 3. กลุ่มผู้สร้างเนื้อหา (Context Creator) เช่น Youtuber Vlogger และ Streamer เป็นกลุ่มผู้บริโภคที่เติบโตอย่างรวดเร็วในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมาโดยนิยมใช้กล้องระดับสูงที่รองรับการบันทึกภาพและวิดีโอระดับ 4K นอกจากนี้ตลาดกล้องถ่ายรูปมือสองก็กำลังขยายตัวมากขึ้นเนื่องจากการเติบโตของโซเชียลมีเดีย ทำให้กล้องมือสองทั้งระดับสูงและระดับกลางสามารถเข้าถึงผู้บริโภคกลุ่มที่มีงบประมาณไม่สูง

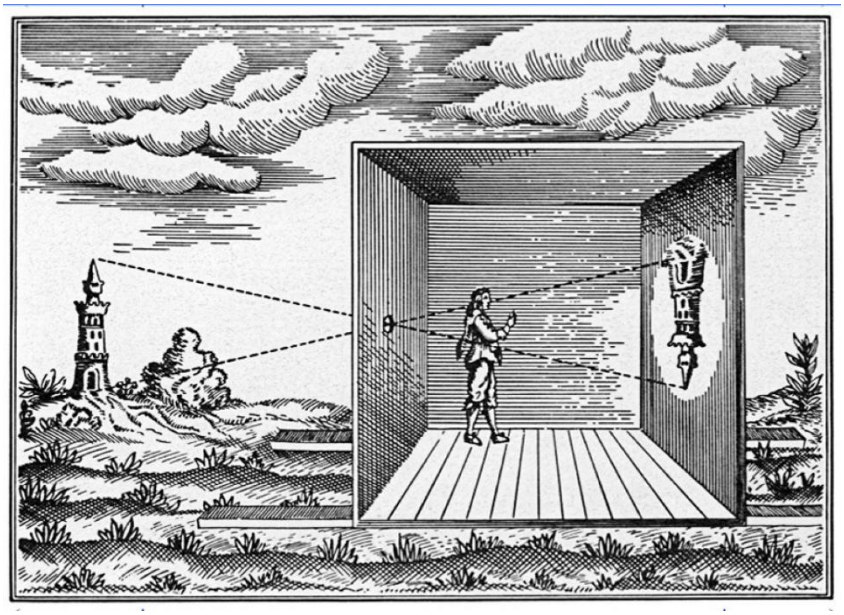
ประวัติศาสตร์ของกล้องถ่ายภาพ

กล้องถ่ายภาพอาศัยกฎของแสงและหลักการทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับการสะท้อน การหักเห และการดูดกลืนของแสง กล้องทำงานโดยการรวบรวมแสงผ่านเลนส์ ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ใช้หลักการของการหักเหของแสงเพื่อโฟกัสภาพลงบนเซ็นเซอร์หรือแผ่นฟิล์ม เลนส์กล้องถูกออกแบบตามหลักของทัศนศาสตร์เรขาคณิต (Geometrical Optics) และใช้คุณสมบัติของการรวมแสงผ่านเลนส์นูนเพื่อสร้างภาพที่คมชัดและมีความลึกชัด (Depth of Field) ตามต้องการ โดยมีองค์ประกอบสำคัญคือรูรับแสง (Aperture) ซึ่งทำหน้าที่ควบคุมปริมาณแสงที่เข้าสู่ระบบ โดยอิงตามหลักการของอัตราส่วนแสง (f-stop) ซึ่งมีผลต่อการรับแสงและความคมชัดของภาพ

นอกจากนี้ ความเร็วชัตเตอร์ (Shutter Speed) เป็นอีกปัจจัยที่ส่งผลต่อการบันทึกภาพโดยกำหนดระยะเวลาที่แสงตกกระทบเซ็นเซอร์หรือฟิล์ม หลักการนี้เกี่ยวข้องโดยตรงกับการเคลื่อนที่ของวัตถุและการควบคุมการสั่นไหวของภาพ โดยสามารถประวัติศาสตร์ของกล้องเป็น 4 ยุคหลักคือ

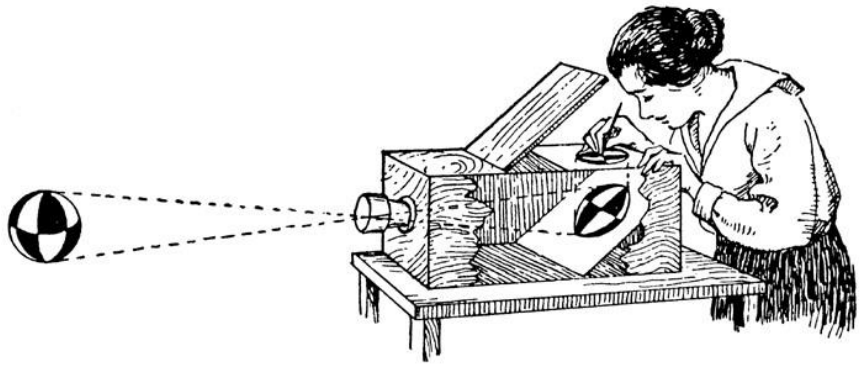
1.ยุคก่อนการถ่ายภาพ

ยุคก่อนการถ่ายภาพเป็นยุคก่อนมีการถ่ายภาพถาวร (ก่อนศตวรรษที่ 19) โดยแนวคิดแรกถูพัฒนาในยุคกรีกโบราณและอิสลามยุคกลาง โดยใช้หลักการของกล้องรูเข็มเพื่อฉายภาพจากภายนอกลงบนพื้นผิวของกล่องปิด และถูกพัฒนาในยุคฟื้นฟูศิลปะวิทยาการเพื่อใช้ในการช่วยศิลปินในการวาดภาพ



รูปที่ 1 กล้องรูเข็ม

ที่มา: www.lib.kmutt.ac.th



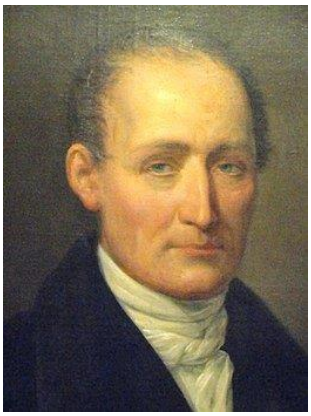
รูปที่ 2 กล้องทาบเงา

ที่มา: www.lib.kmutt.ac.th

2.ยุคแรกของการถ่ายภาพ

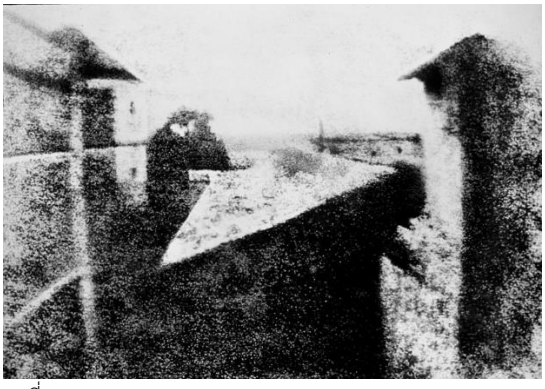
ยุคแรกของการถ่ายภาพในศตวรรษที่ 19 ถือเป็นจุดเริ่มต้นของเทคโนโลยีการบันทึกภาพถาวร โดยอาศัยหลักการของกล้องออบสคูรา (Camera Obscura) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ช่องรับแสงเล็ก ๆ เพื่อฉายภาพกลับด้าน

ลงบนพื้นผิวรับภาพ อย่างไรก็ตาม กล้องออบสคูราเพียงแค่ช่วยให้เห็นภาพ แต่ไม่สามารถบันทึกภาพได้อย่างถาวร จนกระทั่งในปี ค.ศ. 1826 โจเซฟ นีเซฟอร์ เนียปซ์ (Joseph Nicéphore Niépce) ได้พัฒนากระบวนการเฮลิโอกราฟี (Heliography) ซึ่งใช้แผ่นโลหะเคลือบด้วยสารไวแสงเพื่อจับภาพถาวรเป็นครั้งแรก ภาพที่เขาบันทึกไว้เป็นภาพวิวจากหน้าต่างซึ่งต้องใช้เวลาถ่ายนานถึง 8 ชั่วโมง ต่อมา หลุยส์ ดาแกร์ (Louis Daguerre) ได้ปรับปรุงกระบวนการให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และในปี ค.ศ. 1839 ได้คิดค้นกระบวนการดาแกร์โรไทป์ (Daguerreotype) ซึ่งใช้แผ่นทองแดงเคลือบเงินและไอของปรอทเพื่อสร้างภาพถาวร กระบวนการนี้ช่วยให้สามารถบันทึกภาพได้ชัดเจนขึ้นและใช้เวลาถ่ายลดลงเหลือเพียงไม่กี่นาที ส่งผลให้ดาแกร์โรไทป์กลายเป็นวิธีการถ่ายภาพที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในยุโรปและสหรัฐอเมริกา ในช่วงกลางศตวรรษที่ 19 นักวิทยาศาสตร์และนักประดิษฐ์หลายคนได้พัฒนากระบวนการใหม่ ๆ เช่น กระบวนการคอลโลเดียนเปียก (Wet Collodion Process) ซึ่งคิดค้นโดย เฟรเดอริก สก็อต อาร์เชอร์ (Frederick Scott Archer) ในปี ค.ศ. 1851 วิธีนี้ใช้แผ่นแก้วเคลือบด้วยสารคอลโลเดียนและต้องถ่ายภาพในขณะที่สารยังเปียกอยู่ ทำให้สามารถสร้างภาพที่มีความละเอียดสูงและต้นทุนต่ำกว่าดาแกร์โรไทป์ อย่างไรก็ตาม ข้อเสียของกระบวนการนี้คือความยุ่งยาก เนื่องจากต้องใช้ห้องมืดภายในเวลาอันสั้นเพื่อให้สารเคมีทำปฏิกิริยาได้อย่างเหมาะสม ปลายศตวรรษที่ 19 กระบวนการถ่ายภาพแบบแห้ง เช่น แผ่นฟิล์มเจลาติน (Gelatin Dry Plate) ได้ถูกพัฒนาโดยริชาร์ด แมดด็อกซ์ (Richard Maddox) ในปี ค.ศ. 1871 เทคโนโลยีนี้ช่วยให้การถ่ายภาพสะดวกขึ้น เนื่องจากไม่จำเป็นต้องใช้กระบวนการเปียกอีกต่อไป และสามารถเก็บรักษาแผ่นฟิล์มเพื่อใช้งานในภายหลังได้ นอกจากนี้ จอร์จ อีสต์แมน (George Eastman) ยังได้ก่อตั้งบริษัท Kodak และพัฒนาเทคโนโลยีฟิล์มม้วนในปี ค.ศ. 1888 ทำให้การถ่ายภาพเข้าถึงได้ง่ายขึ้นสำหรับคนทั่วไป และปูทางไปสู่การพัฒนากล้องถ่ายภาพในศตวรรษที่ 20 ยุคศตวรรษที่ 19 เป็นช่วงเวลาสำคัญของการปฏิวัติเทคโนโลยีการถ่ายภาพ ตั้งแต่การค้นพบกระบวนการถ่ายภาพถาวร ไปจนถึงการพัฒนาฟิล์มที่สามารถใช้งานได้ง่ายขึ้น เทคโนโลยีเหล่านี้ได้วางรากฐานให้กับอุตสาหกรรมการถ่ายภาพและนำไปสู่การพัฒนาอย่างต่อเนื่องในศตวรรษต่อมา



รูปที่ 3 โจเซฟ นีเซฟอร์ เนียปซ์

ที่มา: www.lib.kmutt.ac.th



รูปที่ 4 รูป View from the Window at Le Gras
ที่มา: www.lib.kmutt.ac.th

3.ยุคฟิล์มและกล้องสำหรับผู้ใช้ทั่วไป

ยุคฟิล์มและกล้องสำหรับผู้ใช้ทั่วไปเริ่มต้นขึ้นในช่วงปลายศตวรรษที่ 19 และขยายตัวอย่างรวดเร็วในศตวรรษที่ 20 เมื่อเทคโนโลยีการถ่ายภาพได้รับการพัฒนาให้ใช้งานได้ง่ายขึ้นและราคาถูกลง ความก้าวหน้าสำคัญในยุคนี้เริ่มต้นจากการเปิดตัวกล้อง Kodak รุ่นแรกในปี ค.ศ. 1888 โดยจอร์จ อีสต์แมน (George Eastman) ซึ่งมาพร้อมฟิล์มม้วนที่สามารถบันทึกภาพได้หลายภาพและไม่ต้องใช้แผ่นกระจกเป็นสื่อบันทึกเหมือนเดิม สโลแกนของ Kodak ที่ว่า "คุณกดปุ่ม เราจัดการที่เหลือ" ทำให้การถ่ายภาพเป็นเรื่องที่ทุกคนสามารถทำได้ ไม่จำกัดอยู่เฉพาะช่างภาพมืออาชีพเท่านั้น ในช่วงต้นศตวรรษที่ 20 เทคโนโลยีการถ่ายภาพพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว โดยมีการคิดค้นกล้องแบบต่าง ๆ ที่ตอบโจทย์ผู้ใช้ทั่วไปมากขึ้น เช่น กล้องฟิล์ม 35 มม. ซึ่งเริ่มได้รับความนิยมในทศวรรษที่ 1920 โดยเลอิตซ์ (Leitz) เปิดตัวกล้อง Leica รุ่นแรกในปี ค.ศ. 1925 ซึ่งใช้ฟิล์มขนาด 35 มม. ที่แต่เดิมพัฒนาเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมภาพยนตร์ แต่ถูกนำมาปรับใช้ในกล้องถ่ายภาพนิ่ง ทำให้กล้องมีขนาดเล็กลง พกพาสะดวก และสามารถบันทึกภาพได้คุณภาพสูงขึ้น ในช่วงทศวรรษที่ 1950 และ 1960 กล้องสะท้อนภาพเลนส์เดี่ยว (Single-Lens Reflex หรือ SLR) ได้รับความนิยมมากขึ้น โดยบริษัทอย่าง Nikon, Canon และ Pentax ได้พัฒนาเทคโนโลยีที่ทำให้ผู้ใช้สามารถมองเห็นภาพผ่านเลนส์จริงก่อนถ่ายได้ ซึ่งช่วยให้การจัดองค์ประกอบภาพแม่นยำขึ้น ในขณะเดียวกัน กล้องคอมแพคที่ใช้งานง่ายก็ได้รับความนิยมในกลุ่มผู้ใช้ทั่วไป โดยเฉพาะกล้องที่ใช้ฟิล์มขนาด 110 และ 126 ที่สามารถโหลดฟิล์มและถ่ายภาพได้สะดวกโดยไม่ต้องตั้งค่าซับซ้อน ช่วงปลายศตวรรษที่ 20 เทคโนโลยีกล้องอัตโนมัติ (Point-and-Shoot) ได้รับความนิยมสูงสุด กล้องเหล่านี้มักมีระบบโฟกัสอัตโนมัติและการตั้งค่าค่าแสงอัตโนมัติ ทำให้การถ่ายภาพเป็นเรื่องง่ายสำหรับทุกคน นอกจากนี้ กล้องโพลารอยด์ (Polaroid) ที่สามารถพิมพ์ภาพได้ทันทีหลังจากถ่าย ก็ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะในช่วงทศวรรษที่ 1970 และ 1980 ยุคของกล้องฟิล์มถือเป็นช่วงเวลาสำคัญที่ทำให้การถ่ายภาพกลายเป็นกิจกรรมที่แพร่หลายในหมู่ประชาชนทั่วไป เทคโนโลยีที่ถูกพัฒนาขึ้นในยุคนี้ยังคงมีอิทธิพลต่อการออกแบบและพัฒนากล้องถ่ายภาพดิจิทัลในยุคต่อมา

รูปที่ 5 กล้องฟิล์ม Kodak Instamatic
ที่มา: www.lomography.co.th

4.ยุคดิจิทัลและการเปลี่ยนผ่านของอุตสาหกรรม

ยุคดิจิทัลและการเปลี่ยนผ่านของอุตสาหกรรมเริ่มต้นขึ้นในช่วงปลายศตวรรษที่ 20 เมื่อเทคโนโลยีเซ็นเซอร์รับภาพแบบดิจิทัลได้รับการพัฒนาให้สามารถแทนที่ฟิล์มถ่ายภาพแบบดั้งเดิม กล้องดิจิทัลเครื่องแรกที่ได้รับความนิยมในเชิงพาณิชย์คือกล้องที่ใช้เซ็นเซอร์ CCD (Charge-Coupled Device) ซึ่งสามารถบันทึกภาพเป็นข้อมูลดิจิทัลได้โดยตรง ทำให้ไม่ต้องพึ่งพากระบวนการล้างฟิล์มและการพิมพ์ภาพแบบดั้งเดิม เทคโนโลยีนี้ได้รับการพัฒนาอย่างรวดเร็วในช่วงปี 1990 และนำไปสู่การผลิตกล้องดิจิทัลสำหรับผู้บริโภคโดยบริษัทชั้นนำ เช่น Sony, Canon, Nikon และ Kodak การเปลี่ยนผ่านสู่ระบบดิจิทัลทำให้อุตสาหกรรมถ่ายภาพเกิดการปรับตัวครั้งใหญ่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับฟิล์มถ่ายภาพและห้องปฏิบัติการล้างรูป บริษัทที่เคยเป็นผู้นำตลาดฟิล์ม เช่น Kodak และ Fujifilm ต้องเผชิญกับความท้าทายในการเปลี่ยนแปลงโมเดลธุรกิจ ในขณะที่บริษัทที่เน้นเทคโนโลยีดิจิทัลสามารถขยายตลาดของตนได้อย่างรวดเร็ว ในช่วงต้นศตวรรษที่ 21 กล้อง DSLR (Digital Single-Lens Reflex) ได้รับความนิยมสูงเนื่องจากให้คุณภาพของภาพที่ดีและสามารถเปลี่ยนเลนส์ได้ตามความต้องการของช่างภาพมืออาชีพ อย่างไรก็ตาม ในช่วงปี 2010 เป็นต้นมา กล้องสมาร์ทโฟนได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในอุตสาหกรรมการถ่ายภาพ ด้วยการพัฒนาเซ็นเซอร์ที่มีความละเอียดสูงขึ้น และการใช้ซอฟต์แวร์ประมวลผลภาพที่ล้ำหน้า ทำให้ผู้บริโภคจำนวนมากหันมาใช้สมาร์ทโฟนแทนกล้องดิจิทัลแบบคอมแพค ส่งผลให้ยอดขายกล้องดิจิทัลแบบดั้งเดิมลดลงอย่างต่อเนื่อง อุตสาหกรรมกล้องถ่ายภาพจึงต้องปรับตัวอีกครั้ง โดยมุ่งเน้นไปที่กล้องมิเรอร์เลส (Mirrorless Camera) ซึ่งมีขนาดเล็กกว่า DSLR แต่ยังคงคุณภาพของภาพในระดับสูง และมีฟีเจอร์ที่รองรับการถ่ายภาพและวิดีโอระดับมืออาชีพ การเปลี่ยนผ่านของอุตสาหกรรมนี้ยังเกี่ยวข้องกับการพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) และการประมวลผลภาพขั้นสูง ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการถ่ายภาพและแก้ไขภาพแบบอัตโนมัติ นอกจากนี้ ความสามารถในการเชื่อมต่อของกล้องกับอุปกรณ์อื่น ๆ ผ่าน Wi-Fi และ Bluetooth ทำให้กล้องดิจิทัลสามารถตอบสนองต่อพฤติกรรมของผู้บริโภคในยุคดิจิทัลได้ดียิ่งขึ้น นอกเหนือจากกล้องถ่ายภาพแบบดั้งเดิมแล้ว การพัฒนาเทคโนโลยีเซ็นเซอร์และระบบประมวลผลภาพยังนำไปสู่การสร้างกล้อง

ประเภทอื่น ๆ ที่มีบทบาทสำคัญในภาคอุตสาหกรรมและชีวิตประจำวัน เช่น กล้องวงจรปิด (CCTV) ซึ่งใช้สำหรับรักษาความปลอดภัยและตรวจสอบพื้นที่ต่าง ๆ โดยสามารถเชื่อมต่อกับระบบเฝ้าระวังและปัญญาประดิษฐ์เพื่อวิเคราะห์ภาพและตรวจจับพฤติกรรมที่ผิดปกติได้ กล้องติดรถยนต์ (Dash Cam) ซึ่งได้รับความนิยมมากขึ้นในปัจจุบันเนื่องจากช่วยบันทึกเหตุการณ์บนท้องถนนและใช้เป็นหลักฐานในกรณีเกิดอุบัติเหตุ กล้องเซ็นเซอร์ในระบบอุตสาหกรรมที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพสินค้า ตรวจสอบกระบวนการผลิต และสนับสนุนระบบอัตโนมัติ รวมถึงกล้องที่ใช้ในด้านวิทยาศาสตร์และการแพทย์ เช่น กล้องจุลทรรศน์ดิจิทัลและกล้องเอนโดสโคปที่ช่วยให้แพทย์สามารถตรวจสอบภายในร่างกายของผู้ป่วยได้ เทคโนโลยีกล้องจึงมีการพัฒนาไปในหลายด้านเพื่อตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรมและสังคมอย่างต่อเนื่อง

รูปที่ 6 กล้องดิจิทัล

ที่มา: ngthai.com

ประเภทของกล้องถ่ายบันทึกภาพและส่วนประกอบ

1.กล้องฟิล์ม (Film Camera) – ใช้ฟิล์มเป็นสื่อบันทึกภาพ ต้องผ่านกระบวนการล้างฟิล์มและอัดภาพ กล้องฟิล์มเป็นอุปกรณ์บันทึกภาพที่ใช้ฟิล์มถ่ายภาพเป็นสื่อบันทึก โดยอาศัยปฏิกิริยาเคมีกับแสงในการสร้างภาพ ฟิล์มประกอบด้วยชั้นของสารไวแสง เช่น ซิลเวอร์ฮาไลด์ ซึ่งจะเกิดปฏิกิริยาทางเคมีเมื่อได้รับแสง ทำให้สามารถบันทึกภาพถาวรได้ เมื่อนำฟิล์มไปผ่านกระบวนการล้างและอัดภาพก็จะได้ภาพถ่ายออกมา

รูปที่ 7 กล้องฟิล์ม

ที่มา: fotoinfo.online

2.กล้องมิเรอร์เลส (Mirrorless Camera) – เป็นกล้องดิจิทัลที่ไม่มีระบบกระจกสะท้อนภาพและปริซึมแบบกล้อง DSLR ทำให้มีขนาดกะทัดรัดและน้ำหนักเบากว่า ในขณะที่ยังคงคุณภาพของภาพถ่ายในระดับสูง

รูปที่ 8 กล้องมิลเรอร์เลส
ที่มา: fotofile.co.th

4.กล้อง DSLR (Digital Single-Lens Reflex) – เป็นกล้องดิจิทัลที่ใช้ระบบกระจกสะท้อนภาพ (Reflex Mirror) เพื่อส่งภาพจากเลนส์ไปยังช่องมองภาพแบบออปติคอล (Optical Viewfinder) ซึ่งเป็นเอกลักษณ์สำคัญของกล้องประเภทนี้

รูปที่ 10 กล้อง DSLR
ที่มา: newatlas.com

5.กล้องคอมแพค (Compact Camera) – เป็นกล้องถ่ายภาพที่มีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา ใช้งานง่าย และมักมีเลนส์ติดตั้งมาในตัว (Fixed Lens) ไม่สามารถเปลี่ยนเลนส์ได้ เหมาะสำหรับผู้ใช้ทั่วไปที่ต้องการความสะดวกในการถ่ายภาพโดยไม่ต้องตั้งค่าซับซ้อน

รูปที่ 11 กล้องคอมแพค

ที่มา: gridmag.safesavethai.com

6.กล้องแอคชั่น (Action Camera) – เป็นกล้องขนาดเล็กที่ออกแบบมาเพื่อการถ่ายภาพและวิดีโอในสภาวะที่สมาร์ทโฟนหรือกล้องทั่วไปใช้งานได้ยาก เช่น การถ่ายในสภาพแวดล้อมที่มีการเคลื่อนไหวสูง การถ่ายใต้น้ำ หรือการถ่ายภาพในมุมมองบุคคลที่หนึ่ง

รูปที่ 12 กล้องแอคชั่น

ที่มา: notebookspec.com

7.กล้อง 360 องศา (360-degree Camera) – เป็นกล้องที่สามารถบันทึกภาพและวิดีโอในทุกทิศทางรอบตัว โดยใช้เลนส์มุมกว้างพิเศษ 2 ตัวขึ้นไป ทำให้สามารถสร้างคอนเทนต์แบบอินเทอร์แอคทีฟที่ผู้ชมสามารถเลื่อนดูมุมมองต่าง ๆ ได้เอง

รูปที่ 13 กล้อง 360 องศา

ที่มา: www.pcmag.com

8.กล้องโดรน (Drone Camera) – กล้องโดรนเป็นกล้องที่ติดตั้งบนอากาศยานไร้คนขับ (Drone) เพื่อใช้ถ่ายภาพและวิดีโอจากมุมสูง ซึ่งสามารถควบคุมจากระยะไกลผ่านรีโมตคอนโทรลหรือแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน กล้องโดรนได้รับความนิยมอย่างมากในอุตสาหกรรมภาพยนตร์ การสำรวจภูมิประเทศ การเกษตร และการกู้ภัย

รูปที่ 14 กล้องโดรน

ที่มา: www.nytimes.com

9.กล้องถ่ายภาพยนตร์ (Cinema Camera) – กล้องถ่ายภาพยนตร์เป็นกล้องที่ออกแบบมาเพื่อบันทึกภาพเคลื่อนไหวในระดับคุณภาพสูงสำหรับงานภาพยนตร์ รายการโทรทัศน์ โฆษณา และวิดีโอระดับมืออาชีพ กล้องประเภทนี้มีความสามารถในการควบคุมการตั้งค่าต่าง ๆ ได้ละเอียด เช่น ความลึกของสี (Color Depth), ไดนามิกเรนจ์ (Dynamic Range), และบันทึกวิดีโอแบบ RAW เพื่อนำไปใช้ในงานโพสต์โปรดักชัน

รูปที่ 15 กล้องถ่ายภาพยนต์
ที่มา: global.canon

10.กล้องอินฟราเรด (Infrared Camera) – กล้องอินฟราเรดเป็นกล้องที่ออกแบบมาเพื่อจับภาพความร้อนหรือแสงอินฟราเรด ซึ่งอยู่นอกเหนือขอบเขตที่ตามนุษย์สามารถมองเห็นได้ กล้องประเภทนี้สามารถใช้ในการมองเห็นในที่มืด ตรวจจับความร้อน และวิเคราะห์อุณหภูมิของวัตถุได้อย่างแม่นยำ

รูปที่ 16 กล้องอินฟาเรด
ที่มา: www.sjgadget.com

11.กล้องวงจรปิด (CCTV Camera) – กล้องวงจรปิดเป็นอุปกรณ์บันทึกภาพที่ใช้สำหรับเฝ้าระวังและรักษาความปลอดภัยในพื้นที่ต่าง ๆ เช่น บ้านเรือน อาคารสำนักงาน โรงงาน หรือพื้นที่สาธารณะ กล้องประเภทนี้สามารถบันทึกภาพแบบเรียลไทม์และจัดเก็บข้อมูลเพื่อตรวจสอบย้อนหลัง

รูปที่ 17 กล้องวงจรปิด
ที่มา: www.secom.co.th

12.กล้องเซ็นเซอร์รถยนต์ (Automotive Camera Sensor) – กล้องเซ็นเซอร์รถยนต์เป็นเทคโนโลยีที่ใช้ในการช่วยขับขี่ ป้องกันอุบัติเหตุ และเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้ขับขี่และผู้ใช้ถนน โดยทำงานร่วมกับระบบช่วยเหลือผู้ขับขี่อัตโนมัติ (ADAS - Advanced Driver Assistance Systems) และระบบขับขี่อัตโนมัติ (Autonomous Driving)

รูปที่ 18 กล้องเซ็นเซอร์รถยนต์

ที่มา: www.thaitruckcenter.net

13.กล้องอุตสาหกรรม (Industrial Camera) – กล้องอุตสาหกรรมเป็นกล้องที่ออกแบบมาเพื่อใช้ในกระบวนการผลิต การตรวจสอบคุณภาพ และการวิเคราะห์ทางเทคนิคในภาคอุตสาหกรรม กล้องเหล่านี้มีความทนทานสูง ความละเอียดแม่นยำ และรองรับการใช้งานที่ต้องการความเสถียรต่อเนื่อง

รูปที่ 19 กล้องอุตสาหกรรม

ที่มา: s2ins.com

14.กล้องถ่ายภาพจุลทรรศน์ (Microscope Camera) – กล้องถ่ายภาพจุลทรรศน์เป็นกล้องที่ใช้ติดตั้งเข้ากับกล้องจุลทรรศน์เพื่อบันทึกภาพหรือวิดีโอของตัวอย่างที่มองผ่านเลนส์ ซึ่งมีบทบาทสำคัญในงานวิทยาศาสตร์ การแพทย์ และอุตสาหกรรมต่าง ๆ

รูปที่ 20 กล้องถ่ายภาพจุลทรรศน์

ที่มา: www.scilution.co.th

กล้องถ่ายภาพทางดาราศาสตร์ (Astrophotography Camera) – กล้องถ่ายภาพดาราศาสตร์เป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบมาเฉพาะเพื่อจับภาพวัตถุในอวกาศ เช่น ดาวเคราะห์ ดาวฤกษ์ กาแล็กซี หรือเนบิวลา กล้องประเภทนี้มักใช้ร่วมกับกล้องโทรทรรศน์ในการถ่ายภาพท้องฟ้าและมีคุณสมบัติที่แตกต่างจากกล้องทั่วไปในการจับแสงที่มีความสว่างต่ำและการรับแสงเป็นเวลานาน

รูปที่ 21 กล้องถ่ายภาพทางดาราศาสตร์

ที่มา: optcorp.com

ลักษณะและโครงสร้างของอุตสาหกรรมการผลิตกล้องถ่ายบันทึกภาพและส่วนประกอบ

ห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกล้องถ่ายภาพ

Upstream คืออุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดหาวัตถุดิบและการผลิตชิ้นส่วนสำคัญ เช่น เลนส์ที่ผลิตจากแก้วออปติคัลคุณภาพสูง เซ็นเซอร์รับภาพ (CMOS และ CCD) ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของกล้อง หน่วยประมวลผลภาพที่ช่วยเพิ่มคุณภาพของภาพถ่าย และวัสดุต่าง ๆ เช่น แมกนีเซียมอัลลอยหรือพลาสติกสำหรับตัวบอดี้กล้อง นอกจากนี้ ยังรวมถึงการจัดหาชิปเซมิคอนดักเตอร์สำหรับระบบอิเล็กทรอนิกส์ภายในกล้อง

Midstream คือการประกอบกล้องในโรงงานผลิตขนาดใหญ่ โดยโรงงานเหล่านี้จะนำชิ้นส่วนที่ผลิตจาก Upstream มาประกอบเป็นกล้องถ่ายภาพที่สมบูรณ์ โดยมีกระบวนการที่ซับซ้อน ตั้งแต่การติดตั้งเลนส์ การเชื่อมต่อเซ็นเซอร์เข้ากับวงจรอิเล็กทรอนิกส์ การขึ้นรูปบอดี้กล้อง และการติดตั้งซอฟต์แวร์ควบคุม รวมถึงการทดสอบคุณภาพเช่น การตรวจสอบความคมชัดของเลนส์ ระบบออโต้โฟกัส ความแม่นยำของเซ็นเซอร์ และความทนทานต่อสภาพแวดล้อม เพื่อให้แน่ใจว่าผลิตภัณฑ์ที่ออกสู่ตลาดมีมาตรฐานสูงสุด

Downstream คือการกระจายสินค้าจากโรงงานไปสู่ผู้บริโภค โดยช่องทางการจัดจำหน่ายหลักประกอบด้วย ตัวแทนจำหน่าย ร้านค้าปลีก และแพลตฟอร์มออนไลน์ นอกจากการขายแล้วยังมีอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับบริการหลังการขายไม่ว่าจะเป็นการรับประกันผลิตภัณฑ์ การซ่อมบำรุง การอัปเดตเฟิร์มแวร์ หรือแม้แต่การรีไซเคิลอุปกรณ์เก่าเพื่อความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม

โครงสร้างอุตสาหกรรมและผู้ประกอบการกล้องถ่ายบันทึกภาพและส่วนประกอบ

จำนวนผู้ประกอบการจำแนกตามขนาดธุรกิจ

ตารางที่ 1 รายชื่อผู้ประกอบการกล้องถ่ายบันทึกภาพ จำนวน 4 โรงงาน

ลำดับ	ชื่อบริษัท	ขนาดธุรกิจ
1	บริษัท โซนี่ เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด	ใหญ่
2	บริษัท ซาวี่ เทคโนโลยีส์ (ประเทศไทย) จำกัด	ใหญ่
3	บริษัท ต้าถุง (ประเทศไทย) จำกัด	ใหญ่
4	บริษัท เจวีซีเคนวูด ออพติคัล อิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด	ใหญ่

ที่มา: ศูนย์ข้อมูลเชิงลึกอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (E&E Intelligence Unit : EIU) สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ตารางที่ 2 รายชื่อผู้ประกอบการชิ้นส่วนกล้องถ่ายบันทึกภาพ จำนวน 25 โรงงาน

ลำดับ	ชื่อบริษัท	ขนาดธุรกิจ
1	บริษัท นิปโป เม็คคาทรอนิกส์ (ไทยแลนด์) จำกัด	ใหญ่
2	บริษัท นิเด็ค พรีซิชั่น คอมโพเนนท์ส (ประเทศไทย) จำกัด	ใหญ่
3	บริษัท เอส เอ็ม ที อินดัสตรี้ส์ จำกัด	ใหญ่
4	บริษัท ได-ดอง อีเล็คทรอนิคส์ (ประเทศไทย) จำกัด	ใหญ่
5	บริษัท เอ็น เค เม็คคาทรอนิกส์ จำกัด	ใหญ่
6	บริษัท คาโต้เล็ค (ประเทศไทย) จำกัด	ใหญ่

ลำดับ	ชื่อบริษัท	ขนาดธุรกิจ
7	บริษัท เวล สเวด (ประเทศไทย) จำกัด	ใหญ่
8	บริษัท เอส.เค. โพลีเมอร์ จำกัด	ใหญ่
9	บริษัท ไทยมิตซูวา จำกัด (มหาชน)	ใหญ่
10	บริษัท ซัมวา อินดัสเตรียล (ประเทศไทย) จำกัด	ใหญ่
11	บริษัท ยูเนี่ยนนิฟโก้ จำกัด	ใหญ่
12	บริษัท ไซโก พรีซิชั่น (ประเทศไทย) จำกัด	ใหญ่
13	บริษัท ยาโน่ อิเล็คทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด	ใหญ่
14	บริษัท โฮยา ลำพูน จำกัด	ใหญ่
15	บริษัท โตเกียว คอยล์ เอ็นจิเนียร์ (ประเทศไทย) จำกัด	กลาง
16	บริษัท เซะนิยะ (ไทยแลนด์) จำกัด	กลาง
17	บริษัท ชิบาคาวะ (ประเทศไทย) จำกัด	กลาง
18	บริษัท ซานเซน เซอิโค ไทย จำกัด	กลาง
19	บริษัท โนชั่น (ประเทศไทย) จำกัด	กลาง
20	บริษัท โกะโคะ สปริง (ประเทศไทย) จำกัด	กลาง
21	บริษัท อีมิเนนท์ ควิล ออปโตอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด	กลาง
22	บริษัท นากาโนะเทค (ไทยแลนด์) จำกัด	เล็ก
23	บริษัท ทีเค เลนส์ จำกัด	เล็ก
24	บริษัท โชวะ อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด	เล็ก
25	บริษัท เซียงฟู่ เมทอล (ไทยแลนด์) จำกัด	เล็ก

ที่มา: ศูนย์ข้อมูลเชิงลึกอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (E&E Intelligence Unit : EIU) สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ตารางที่ 3 รายชื่อผู้ประกอบการ Trader และ Support จำนวน 1 โรงงาน

ลำดับ	ชื่อบริษัท	ขนาดธุรกิจ
1	บริษัท อีมูนิคส์ จำกัด	เล็ก

ที่มา: ศูนย์ข้อมูลเชิงลึกอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (E&E Intelligence Unit : EIU) สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ประเทศไทยยังคงมีความแข็งแกร่งในฐานะฐานการผลิตกล้องถ่ายบันทึกภาพและส่วนประกอบ โดยเฉพาะอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนกล้องถ่ายบันทึกภาพ โดยมีผู้ประกอบการจำนวน 25 ราย เป็นผู้ประกอบการขนาดใหญ่ 14 โรงงาน ขนาดกลาง 7 โรงงาน ขนาดเล็ก 4 โรงงาน ขณะที่ผู้ประกอบการที่ผลิตกล้องถ่ายบันทึกภาพมี 4 ราย และเป็นผู้ประกอบการขนาดใหญ่ทั้งหมด และมีผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมสนับสนุน 1 ราย จากโครงสร้างผู้ประกอบการอุตสาหกรรมกล้องถ่ายบันทึกภาพและส่วนประกอบกระจุกตัวอยู่ในกลุ่มผู้ประกอบการขนาดใหญ่เป็นหลัก สะท้อนว่า อุตสาหกรรมกล้องในไทย เป็นฐานการผลิตของบริษัทข้ามชาติมากกว่าการมีแบรนด์และเทคโนโลยีของตัวเอง โดยผู้ผลิตรายใหญ่ควบคุมทั้งการออกแบบผลิตภัณฑ์ เทคโนโลยี และการเชื่อมโยงตลาดโลก ขณะที่บริษัทขนาดกลางและเล็กทำหน้าที่ผลิตชิ้นส่วนหรือประกอบตามคำสั่งซื้อ โอกาสในการเติบโตของผู้ประกอบการภายในประเทศจึงขึ้นอยู่กับการเชื่อมโยงกับห่วงโซ่อุตสาหกรรมของผู้ผลิตรายใหญ่

ภาพรวมการผลิต

ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา อุตสาหกรรมกล้องถ่ายบันทึกภาพและส่วนประกอบของไทยมีการขยายตัวอย่างมีนัยสำคัญ สาเหตุสำคัญมาจากการที่ผู้ผลิตรายใหญ่ในอุตสาหกรรมกล้อง ได้ปรับกลยุทธ์ด้านการผลิตโดยย้ายฐานการผลิตจากประเทศจีนและญี่ปุ่นมายังประเทศไทยมากขึ้น ซึ่งเป็นผลจากความตึงเครียดทางการค้าระหว่างประเทศมหาอำนาจซึ่งก่อให้เกิดข้อจำกัดทางการค้าและผลักดันให้ผู้ผลิตบางส่วนพิจารณาแนวทางการลงทุนในประเทศอื่นเพิ่มเติม ทำให้มูลค่าการผลิตในอุตสาหกรรมกล้องของไทยเติบโตอย่างก้าวกระโดด โดยในปี 2023 มูลค่าผลิตเพิ่มขึ้นถึง 22.13% ซึ่งเป็นอัตราการเติบโตที่โดดเด่นเมื่อเทียบกับปีก่อนหน้า การเติบโตนี้สะท้อนถึงการขยายตัวของกำลังการผลิต การลงทุนในเทคโนโลยีใหม่ ๆ และการเพิ่มขึ้นของกำลังการจ้างงานในภาคอุตสาหกรรม อย่างไรก็ตามการผลิตกล้องต้องพึ่งพาชิ้นส่วนสำคัญ เช่น เซ็นเซอร์เลนส์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และมอเตอร์ระบบกันสั่น ซึ่งยังต้องนำเข้าจากต่างประเทศเป็นส่วนใหญ่ การเปลี่ยนแปลงในต้นทุนการนำเข้าหรือปัญหาด้านซัพพลายเชนอาจส่งผลต่อการขยายตัวของอุตสาหกรรม ดังนั้นเมื่อเข้าสู่ปี 2024 อัตราการเติบโตของอุตสาหกรรมเริ่มกลับเข้าสู่ภาวะสมดุลใหม่ โดยคมูลค่าผลิตจะเติบโตในอัตราที่คงที่ขึ้นที่ 2.07% ซึ่งสะท้อนถึงการเข้าสู่ระยะของการปรับตัวหลังจากช่วงขยายตัวอย่างรวดเร็วในปีก่อน แม้ว่าตลาดกล้องถ่ายภาพแบบดั้งเดิมอาจมีการแข่งขันจากสมาร์ตโฟน แต่ในทางกลับกัน ตลาดกล้องเฉพาะทาง เช่น กล้องมิเรอร์เลส กล้องสำหรับงานอุตสาหกรรม และกล้องเพื่อการแพทย์ ยังคงเติบโตได้ดี การเติบโตของอุตสาหกรรมกล้องในไทยจึงอาจต้องอาศัยการปรับตัวเพื่อรองรับตลาดเหล่านี้มากขึ้น ซึ่งจะทำให้ไทยสามารถรักษาความสามารถในการแข่งขันในตลาดโลกได้ในระยะยาว

ตารางที่ 4 มูลค่าผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศกล้องถ่ายบันทึกภาพและส่วนประกอบของไทย ปี 2022 ถึง 2024

การจำหน่าย (รายเดือน)	มูลค่าจำหน่ายในประเทศ (หน่วย:ล้านเหรียญสหรัฐฯ)			อัตราการขยายตัว(%)
	ปี 2022	ปี 2023	ปี 2024	2024/2023
1.มกราคม	139.37	116.43	164.50	41.29
2.กุมภาพันธ์	114.13	109.10	131.01	20.08
3.มีนาคม	117.33	164.85	151.61	-8.03
4.เมษายน	133.65	144.32	143.17	-0.79
5.พฤษภาคม	136.11	167.94	160.34	-4.53
6.มิถุนายน	126.54	165.75	169.43	2.22
7.กรกฎาคม	121.48	157.72	175.16	11.06
8.สิงหาคม	132.85	163.42	158.31	-3.13
9.กันยายน	140.71	207.37	195.67	-5.64
10.ตุลาคม	132.65	191.07	197.54	3.39
11.พฤศจิกายน	140.39	180.07	161.59	-10.27
12.ธันวาคม	137.00	152.14	151.51	-0.41
รวม	1,572.22	1,920.18	1,959.84	2.07

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม รวบรวมและวิเคราะห์โดยสถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ในปี 2024 มูลค่าการจำหน่ายกล้องถ่ายบันทึกภาพและส่วนประกอบในประเทศไทยมีมูลค่ารวม 1,959.84 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ขยายตัวเล็กน้อยจากปีก่อนหน้า โดยพิจารณารายเดือนพบว่า ในช่วงต้นปีตั้งแต่มกราคมถึงกุมภาพันธ์ มูลค่าการจำหน่ายปรับตัวเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง ก่อนจะลดลงเล็กน้อยในเดือนมีนาคมและ จากนั้นมูลค่าการจำหน่ายกลับมาขยายตัวอีกครั้งในเดือนมิถุนายนและกรกฎาคม ตามการเร่งผลิตเพื่อส่งมอบสินค้าให้กับตลาดปลายปี อย่างไรก็ตาม เดือนสิงหาคมและกันยายนมียอดจำหน่ายชะลอตัวลงก่อนที่จะฟื้นตัวในเดือนตุลาคมและทรงตัวในช่วงพฤศจิกายนถึงธันวาคม ภาพรวมการเคลื่อนไหวของตลาดในปี 2024 จึงสะท้อนลักษณะการหมุนเวียนคำสั่งซื้อที่สอดคล้องกับฤดูกาล แต่การฟื้นตัวในช่วงปลายปีไม่เด่นชัดนัก สอดคล้องกับสภาวะตลาดโลกที่ยังมีความไม่แน่นอน

การนำเข้า และส่งออกกล้องถ่ายบันทึกภาพและส่วนประกอบ

ตารางที่ 5 มูลค่านำเข้ากล้องถ่ายบันทึกภาพและส่วนประกอบจากทั่วโลก 10 อันดับแรก ปี 2022 - 2024

ประเทศ	มูลค่านำเข้า (หน่วย : ล้านเหรียญสหรัฐฯ)			อัตราการขยายตัว(%)
	2022	2023	2024	2024/2023
1.จีน	20,990	21,168	20,505	-3.13
2.สหรัฐอเมริกา	11,032	10,466	10,651	1.77
3.ฮ่องกง	8,134	7,785	8,229	5.70
4.เยอรมนี	6,032	5,961	6,331	6.21
5.เม็กซิโก	2,844	3,829	4,578	19.56
6.ญี่ปุ่น	4,530	4,596	4,420	-3.83
7.อินเดีย	3,012	2,918	3,251	11.41
8.เนเธอร์แลนด์	2,980	2,962	3,058	3.24
9.เกาหลีใต้	2,725	2,675	2,906	8.64
10.สหราชอาณาจักร	2,272	2,395	2,354	-1.71
อื่นๆ	26,423	25,862	26,971	4.29
รวม	90,977	90,618	93,252	2.91

ที่มา : Global Trade Atlas รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์โดยฝ่ายยุทธศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ในปี 2024 มูลค่าการนำเข้ากล้องถ่ายบันทึกภาพและส่วนประกอบทั่วโลกอยู่ที่ 93,252 ล้านเหรียญสหรัฐฯ เพิ่มขึ้น 2,634 ล้านเหรียญสหรัฐฯ หรือคิดเป็นอัตราการเติบโต 2.91% เมื่อเทียบกับปีก่อนหน้า แม้ว่าตัวเลขการเติบโตโดยรวมจะอยู่ในระดับปานกลาง แต่ในบางประเทศกลับมีการนำเข้าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะ เม็กซิโกและอินเดีย ซึ่งเป็นตลาดที่มีศักยภาพสูงสำหรับอุตสาหกรรมนี้ เม็กซิโกถือเป็นศูนย์กลางการผลิตที่สำคัญในภูมิภาคอเมริกาเหนือ โดยมีการนำเข้าส่วนประกอบกล้องและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของโรงงานประกอบกล้อง รวมถึงอุตสาหกรรมยานยนต์และระบบเฝ้าระวังที่ใช้เทคโนโลยีกล้องเซ็นเซอร์ขั้นสูง ขณะเดียวกัน อินเดีย เป็นตลาดที่กำลังเติบโตอย่างรวดเร็ว เนื่องจากการขยายตัวของอุตสาหกรรมสื่อและบันเทิง การเพิ่มขึ้นของผู้ใช้งานกล้องมืออาชีพ รวมถึงการพัฒนากล้องในอุตสาหกรรมสมาร์ตซิตี้และระบบความปลอดภัย ขณะที่ไทยมีมูลค่าการนำเข้าอยู่ที่อันดับ 13 ของโลก โดยปี 2024 ไทยมีมูลค่านำเข้ากล้องถ่ายบันทึกภาพและส่วนประกอบ 1,460 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ลดลง 2.14% จากปีก่อนหน้า

ตารางที่ 6 มูลค่าส่งออกกล้องถ่ายบันทึกภาพและส่วนประกอบจากทั่วโลก 10 อันดับแรก ปี 2022 - 2024

ประเทศ	มูลค่าส่งออก (หน่วย : ล้านเหรียญสหรัฐฯ)			อัตราการขยายตัว(%)
	2022	2023	2024	2024/2023
1.จีน	25,602	25,789	28,279	9.66
2.เกาหลีใต้	9,167	9,028	10,365	14.81
3.ฮ่องกง	10,064	8,754	8,904	1.71
4.เยอรมนี	5,248	5,618	5,575	-0.77
5.สหรัฐอเมริกา	3,656	4,271	4,354	1.94
6.ญี่ปุ่น	4,358	4,080	3,840	-5.88
7.เนเธอร์แลนด์	3,475	3,714	3,675	-1.05
8.ไทย	3,161	3,553	3,605	1.46
9.ไต้หวัน	4,698	3,275	2,167	-33.83
10.มาเลเซีย	1,219	1,199	1,577	31.53
อื่นๆ	12,607	13,350	14,223	6.54
รวม	83,264	82,637	86,570	4.76

ที่มา : Global Trade Atlas รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์โดยฝ่ายยุทธศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

การส่งออกกล้องถ่ายบันทึกภาพและส่วนประกอบในปี 2024 อยู่ที่ 86,570 ล้านเหรียญสหรัฐฯ เพิ่มขึ้น 3,933 ล้านเหรียญสหรัฐฯ คิดเป็น 4.76% โดยที่จีนยังคงครองตำแหน่งประเทศผู้ส่งออกกล้องถ่ายบันทึกภาพและส่วนประกอบรายใหญ่ที่สุดของโลก ด้วยมูลค่าการส่งออกที่ 28,279 ล้านเหรียญสหรัฐฯ หรือประมาณ 32.7% ของการส่งออกทั่วโลก ซึ่งเติบโตจากปีก่อน 9.66% แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการผลิตที่แข็งแกร่งของจีน รวมถึงต้นทุนการผลิตที่ยังคงได้เปรียบเมื่อเทียบกับประเทศอื่น ๆ นอกจากนี้ การที่จีนมีห่วงโซ่อุปทานที่ครบวงจร ตั้งแต่การผลิตชิ้นส่วน เซ็นเซอร์ เลนส์ ไปจนถึงการประกอบขั้นสุดท้าย ทำให้ยังคงเป็นศูนย์กลางหลักของอุตสาหกรรมนี้ เกาหลีใต้มีอัตราการเติบโตที่โดดเด่น ซึ่งส่วนหนึ่งมาจากอุตสาหกรรมเซ็นเซอร์กล้องและชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีเทคโนโลยีสูงที่มีบทบาทสำคัญในตลาดกล้องถ่ายภาพ นอกจากนี้ เกาหลีใต้ยังเป็นหนึ่งในศูนย์กลางการผลิตชิ้นส่วนเซมิคอนดักเตอร์ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของกล้องดิจิทัล มาเลเซียเป็นอีกประเทศหนึ่งที่มีอัตราการขยายตัวสูงสุดใน สะท้อนถึงการเพิ่มขึ้นของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (FDI) ในภาคการผลิต โดยเฉพาะจากบริษัทข้ามชาติที่ต้องการกระจายความเสี่ยงจากสงครามการค้าระหว่างจีนและสหรัฐฯ ทำให้มาเลเซียกลายเป็นหนึ่งในฐานการผลิตที่สำคัญมากขึ้น ในทางกลับกัน ไต้หวันและญี่ปุ่นเป็นประเทศมีอัตราการหดตัวของการส่งออกสูงที่สุดในกลุ่มหลักซึ่งอาจเกิดจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างการผลิตย้ายฐานไปยังประเทศอื่นเพื่อลดต้นทุน แม้ว่าประเทศไทยจะมีอัตราการเติบโตที่ 1.46% ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับ ปานกลาง แต่

การที่มูลค่าการส่งออกยังคงเพิ่มขึ้นไปอยู่ที่ 3,605 ล้านเหรียญสหรัฐฯ แสดงให้เห็นถึงความมั่นคงของฐานการผลิตในประเทศ โดยไทยเป็นฐานการผลิตของแบรนด์กล้องรายใหญ่ ซึ่งยังคงรักษาการลงทุนในประเทศ นอกจากนี้ ไทยยังได้รับประโยชน์จากการกระจายฐานการผลิตของบริษัทข้ามชาติ ที่ต้องการลดความเสี่ยงจากสงครามการค้าระหว่างจีน-สหรัฐฯอย่างไรก็ตาม อุตสาหกรรมกล้องของไทยเผชิญความท้าทายจากการเปลี่ยนแปลงของตลาด เช่น การลดลงของความต้องการกล้องดิจิทัลแบบดั้งเดิม และการเติบโตของเทคโนโลยีสมาร์ตโฟนที่มีความสามารถในการถ่ายภาพสูงขึ้น ทำให้ตลาดกล้องบางประเภท เช่น กล้องคอมแพคและ DSLR มีแนวโน้มชะลอตัวลง

ตารางที่ 7 แหล่งนำเข้ากล้องถ่ายบันทึกภาพและส่วนประกอบ ของประเทศไทย 10 อันดับ

ประเทศ	มูลค่านำเข้า (หน่วย : ล้านเหรียญสหรัฐฯ)			อัตราการขยายตัว(%)
	2022	2023	2024	2024/2023
1.จีน	888	815	886	8.71
2.ญี่ปุ่น	170	154	149	-3.25
3.ลาว	91	87	95	9.20
4.เวียดนาม	46	95	92	-3.16
5.ไต้หวัน	60	70	55	-21.43
6.มาเลเซีย	40	30	42	40.00
7.เกาหลีใต้	6	17	27	58.82
8.ไทย	78	135	26	-80.74
9.โปแลนด์	8	9	20	122.22
10.เยอรมนี	19	14	14	0.00
อื่นๆ	86	63	51	-19.05
รวม	**1,075.52**	**1,034.87**	**974.69**	**-5.82**

ที่มา: ศูนย์ข้อมูลเชิงลึกอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (E&E Intelligence Unit : EIU) สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ในปี 2024 การนำเข้ากล้องถ่ายบันทึกภาพและส่วนประกอบของไทยมีมูลค่ารวม 1,460 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ลดลง -2.14% จากปีก่อน ซึ่งสะท้อนถึงการชะลอตัวของความต้องการนำเข้า อันเนื่องมาจากหลายปัจจัย เช่น การเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างซัพพลายเชน จีนยังคงเป็นประเทศที่ไทยนำเข้าสินค้ากล้องถ่ายบันทึกภาพและส่วนประกอบมากที่สุด โดยมีมูลค่าการนำเข้า 886 ล้านเหรียญสหรัฐฯ คิดเป็น 60.7% ของการนำเข้าทั้งหมด และมีอัตราการขยายตัวที่ 8.71% จากปีก่อน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าจีนยังคงเป็นศูนย์กลางการผลิตหลักในอุตสาหกรรมนี้ ขณะที่ญี่ปุ่นซึ่งเป็นแหล่งนำเข้าอันดับสอง มีมูลค่าลดลงเหลือ 149 ล้านเหรียญสหรัฐฯ (-3.25%)

ซึ่งอาจเป็นผลจากการที่ผู้ผลิตไทยเลือกใช้ชิ้นส่วนจากจีนมากขึ้นแทนที่จะนำเข้าจากญี่ปุ่นที่มีต้นทุนสูงกว่า และเวียดนามซึ่งเคยมีอัตราการเติบโตสูงในปี 2023 กลับลดลง -3.16% เหลือ 92 ล้านเหรียญสหรัฐฯ อาจเกิดจากการปรับเปลี่ยนแหล่งนำเข้าเช่นเดียวกับญี่ปุ่น แม้ว่าบางประเทศจะมีการเติบโตที่ดี แต่โดยรวมแล้ว ไทยมีการนำเข้ากล้องถ่ายบันทึกภาพและส่วนประกอบลดลง -2.14% ซึ่งอาจเป็นผลจากแนวโน้มการผลิตชิ้นส่วนในไทยที่เพิ่มขึ้น ทำให้ความจำเป็นในการนำเข้าลดลง

ตารางที่ 8 ตลาดส่งออกกล้องถ่ายบันทึกภาพและส่วนประกอบ ของประเทศไทย 10 อันดับ

ประเทศ	มูลค่าส่งออก (หน่วย : ล้านเหรียญสหรัฐฯ)			อัตราการขยายตัว(%)
	2022	2023	2024	2024/2023
1.สหรัฐอเมริกา	1,185	1,115	1,204	7.98
2.ญี่ปุ่น	547	708	710	0.28
3.เนเธอร์แลนด์	293	325	346	6.46
4.จีน	198	309	273	-11.65
5.อินเดีย	98	126	145	15.08
6.เม็กซิโก	169	123	120	-2.44
7.ฮ่องกง	88	99	107	8.08
8.มาเลเซีย	35	55	74	34.55
9.สหรัฐอาหรับเอมิเรต	48	64	70	9.38
10.เวียดนาม	28	58	63	8.62
อื่นๆ	471	571	491	-14.01
รวม	3,161	3,553	3,605	1.46

ที่มา: ศูนย์ข้อมูลเชิงลึกอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (E&E Intelligence Unit : EIU) สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ในปี 2024 มูลค่าการส่งออกกล้องถ่ายบันทึกภาพและส่วนประกอบของไทยอยู่ที่ 3,605 ล้านเหรียญสหรัฐฯ เพิ่มขึ้น 1.46% จากปีก่อน ซึ่งแม้ว่าจะยังเติบโต แต่เป็นอัตราการขยายตัวที่ชะลอลงเมื่อเทียบกับปี 2023 ที่เติบโต 12.4% โดยสหรัฐเป็นตลาดส่งออกหลักของกล้องถ่ายบันทึกภาพและส่วนประกอบไทย โดยมีมูลค่าส่งออก 1,204 ล้านเหรียญสหรัฐฯ เพิ่มขึ้น 7.98% จากปี 2023 ซึ่งสะท้อนถึงความต้องการที่ยังคงแข็งแกร่งแม้ว่าภาวะเศรษฐกิจโลกจะมีความไม่แน่นอน ในขณะที่ญี่ปุ่นซึ่งเป็นตลาดใหญ่อันดับสอง มีมูลค่าส่งออก 710 ล้านเหรียญสหรัฐฯ เติบโตเพียง 0.28% ซึ่งอาจสะท้อนถึงการชะลอตัวของความต้องการ อินเดียเป็นตลาดที่เติบโตเร็วที่สุด โดยอินเดียมีการเติบโตสูงถึง 15.08% โดยมีมูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้นเป็น 145 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ซึ่งอาจมาจากความต้องการที่เพิ่มขึ้นจากการขยายตัวของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีและการผลิตภายในประเทศ

และมาเลเซียเติบโตสูงสุดในอาเซียนมาเลเซียมีอัตราการขยายตัวสูงสุดที่ 34.55% แม้ว่ามูลค่ายังไม่สูงมากนักที่ 74 ล้านเหรียญสหรัฐฯ แต่สะท้อนถึงความต้องการที่เพิ่มขึ้นจากภาคอุตสาหกรรมในมาเลเซีย ซึ่งอาจเป็นส่วนหนึ่งของการกระจายฐานการผลิตในอาเซียน โดยรวมแล้ว การส่งออกกล้องและส่วนประกอบของไทยในปี 2024 ยังคงเติบโต แม้ว่าอัตราการขยายตัวจะชะลอลง ซึ่งสะท้อนถึงโครงสร้างตลาดที่กำลังเปลี่ยนแปลงและความท้าทายในอุตสาหกรรม

การจำหน่ายกล้องถ่ายบันทึกภาพและส่วนประกอบ ในประเทศไทย

ตารางที่ 9 มูลค่าจำหน่ายกล้องถ่ายบันทึกภาพและส่วนประกอบ ในประเทศไทย ปี 2022 ถึง 2024

การจำหน่าย (รายเดือน)	มูลค่าจำหน่าย (หน่วย:ล้านเหรียญสหรัฐฯ)			อัตราการขยายตัว(%)
	ปี 2022	ปี 2023	ปี 2024	2024/2023
1.มกราคม	44.77	52.74	79.86	51.42
2.กุมภาพันธ์	44.22	54.80	74.37	35.72
3.มีนาคม	50.14	74.24	77.59	4.51
4.เมษายน	55.45	77.88	75.57	-2.97
5.พฤษภาคม	63.02	90.29	85.11	-5.74
6.มิถุนายน	52.68	88.13	101.81	15.53
7.กรกฎาคม	53.29	78.77	94.35	19.78
8.สิงหาคม	48.94	79.64	71.54	-10.18
9.กันยายน	64.65	123.82	110.05	-11.12
10.ตุลาคม	66.39	117.09	105.9	-9.56
11.พฤศจิกายน	69.48	112.66	88.56	-21.40
12.ธันวาคม	69.04	86.42	71.86	-16.85
รวม	682.08	1,036.48	1,036.57	0.01

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม รวบรวมและวิเคราะห์โดยสถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ในปี 2024 การจำหน่ายกล้องถ่ายบันทึกภาพและส่วนประกอบมีมูลค่ารวม 1,036.57 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ขยายตัวเพียง 0.01% จากปีก่อนหน้า ซึ่งบ่งชี้ว่าตลาดกำลังเข้าสู่ภาวะชะลอตัวหลังจากการเติบโตอย่างก้าวกระโดดในปี 2023 สาเหตุสำคัญของการชะลอตัวนี้มาจากหลายปัจจัย โดยหนึ่งในนั้นคือ ภาวะเศรษฐกิจโลกที่ยังคงเปราะบาง ส่งผลกระทบต่อกำลังซื้อของผู้บริโภค โดยเฉพาะกลุ่มผู้ที่เคยเป็นตลาดหลัก เช่น สหรัฐฯ และยุโรป นอกจากนี้ การพัฒนาของ สมาร์ตโฟนระดับไฮเอนด์ ซึ่งมาพร้อมกับเทคโนโลยีกล้องที่ล้ำหน้าขึ้นเรื่อย ๆ

ทำให้ตลาดกล้องดิจิทัลแบบดั้งเดิมได้รับผลกระทบโดยตรง ผู้บริโภคจำนวนมากเลือกใช้สมาร์ตโฟนเป็นอุปกรณ์หลักในการถ่ายภาพ แทนที่จะซื้อกล้องแยกต่างหาก ส่งผลให้ตลาดกล้องทั่วไปเติบโตได้ยากขึ้น แม้ว่าในช่วงต้นปี 2024 ตลาดจะยังมีการขยายตัวที่แข็งแกร่ง โดยเฉพาะเดือนมกราคมและกุมภาพันธ์ที่เติบโต 51.42% และ 35.72% ตามลำดับ อานิสงส์จากอุปสงค์ที่เพิ่มขึ้นในช่วงเทศกาลปีใหม่และตรุษจีน แต่ตั้งแต่ไตรมาสที่สองเป็นต้นมา อัตราการเติบโตเริ่มผันผวนและมีแนวโน้มชะลอลง โดยเดือนเมษายนและพฤษภาคมเริ่มติดลบ ซึ่งสะท้อนถึงการปรับตัวของตลาดสู่ภาวะสมดุลใหม่ อาจเป็นผลมาจากการลดปริมาณคำสั่งซื้อของผู้ค้าปลีกและการปรับลดกำลังการผลิตของโรงงานบางแห่งที่เคยเร่งกำลังผลิตในปีที่แล้ว

คู่แข่งขันสำคัญในตลาดหลักของไทย

คู่แข่งที่มีความได้เปรียบด้านต้นทุนและเทคโนโลยี

จีน เป็นประเทศส่งออกกล้องและชิ้นส่วนกล้องรายใหญ่ที่สุดของโลก โดยในปี 2024 มีมูลค่าการส่งออกสูงถึง 28,279 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ขยายตัว 9.66% ซึ่งแสดงถึงการเติบโตอย่างต่อเนื่อง จีนมีความได้เปรียบในหลายด้าน ทั้งห่วงโซ่อุปทานที่ครบวงจร การสนับสนุนจากภาครัฐ รวมถึงเทคโนโลยีที่พัฒนาโดยบริษัทในประเทศ

ญี่ปุ่น เป็นผู้ผลิตกล้องระดับมืออาชีพ เช่น Sony, Canon, และ Nikon แม้ต้นทุนการผลิตสูง แต่ยังรักษาความสามารถในการแข่งขันด้านนวัตกรรม

เกาหลีใต้ มีการลงทุนด้านเซนเซอร์กล้องและชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ โดย Samsung และ LG กำลังพัฒนากล้องสำหรับสมาร์ตโฟนที่ทัดเทียมกับกล้องระดับสูง

คู่แข่งโดยตรงของไทย

เวียดนาม กำลังกลายเป็นฐานการผลิตและส่งออกกล้องที่สำคัญ โดยในปี 2024 มีมูลค่าการส่งออกเติบโตถึง 8.62% และเป็นฐานการผลิตของบริษัทระดับโลกหลายบริษัท ทั้งยังมีข้อได้เปรียบด้านแรงงาน ข้อตกลงการค้ากับยุโรปและสหรัฐอเมริกา

มาเลเซีย มีจุดแข็งด้านอุตสาหกรรมเซนเซอร์และอุปกรณ์ออปติกคุณภาพสูง ซึ่งทำให้สามารถผลิตชิ้นส่วนกล้องที่มีมูลค่าเพิ่มได้มากกว่าไทย

ตลาดปลายทางและคู่แข่งในเทคโนโลยีเฉพาะทาง

สหรัฐอเมริกา มีแบรนด์กล้องระดับไฮเอนด์ เช่น RED และ GoPro ที่เน้นตลาดเฉพาะ

เยอรมนี เป็นผู้นำด้านกล้องระดับพรีเมียม เช่น Leica และ Zeiss ซึ่งแข่งขันกันในตลาดกล้องสำหรับมืออาชีพ

บทสรุป

อุตสาหกรรมกล้องถ่ายภาพและส่วนประกอบของไทยยังคงขยายตัวต่อเนื่อง แม้ว่าอัตราการเติบโตจะชะลอลงในปี 2024 สะท้อนให้เห็นถึงการปรับตัวเข้าสู่สภาวะดุลยภาพใหม่หลังจากการย้ายฐานการผลิตของผู้ประกอบการรายใหญ่ อย่างไรก็ตาม ไทยยังคงเป็นฐานการผลิตที่สำคัญในห่วงโซ่อุปทานโลก โดยมีตลาดส่งออกหลัก ได้แก่ สหรัฐฯ ญี่ปุ่น และเนเธอร์แลนด์ ซึ่งยังมีความต้องการกล้องและชิ้นส่วนจากไทยเพิ่มขึ้น

ความท้าทายที่สำคัญคือ การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี (Technology Disruption) ที่ทำให้ตลาดกล้องแบบดั้งเดิมได้รับผลกระทบจากสมาร์ตโฟนที่พัฒนาเทคโนโลยีกล้องอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ การพัฒนา AI และ Machine Learning ยังทำให้กล้องเฉพาะทาง เช่น กล้องอุตสาหกรรม และกล้องสำหรับยานยนต์อัจฉริยะ มีบทบาทมากขึ้น ซึ่งอาจเป็นโอกาสให้ไทยปรับตัวสู่ตลาดใหม่ที่มีมูลค่าสูงขึ้น

โดยสรุป อุตสาหกรรมกล้องของไทยยังมีศักยภาพในการเติบโต แต่จำเป็นต้องเน้นพัฒนาความสามารถในการผลิตสินค้าเทคโนโลยีใหม่ๆ ลดการพึ่งพาการนำเข้า และสร้างความได้เปรียบเชิงนวัตกรรมเพื่อรักษาความสามารถในการแข่งขันในระยะยาว

ข้อเสนอแนะ

1. พัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อให้ประเทศไทยสามารถแข่งขันกับผู้ผลิตระดับโลก จำเป็นต้องดึงดูดการลงทุนในเทคโนโลยีใหม่ รวมถึงการยกระดับการผลิตสำหรับผู้ประกอบการภายในประเทศ เช่น เซนเซอร์รับภาพควรส่งเสริมการพัฒนาเซนเซอร์ความละเอียดสูงและเซนเซอร์เฉพาะทางที่ใช้ในอุตสาหกรรม เช่น CMOS และ CCD สำหรับกล้องทางการแพทย์หรือกล้องวงจรปิด

2. สนับสนุนการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูง เนื่องจากตลาดกล้องแบบดั้งเดิมอาจเติบโตช้าลงเนื่องจากสมาร์ตโฟนเข้ามาแทนที่ ดังนั้นจึงควรมุ่งเน้นไปที่ตลาดที่ยังมีศักยภาพสูง เช่น **กล้องอุตสาหกรรม** ที่ใช้ในโรงงานอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และกระบวนการควบคุมคุณภาพ กล้องติดยานยนต์ กล้องตรวจจับอุบัติเหตุ กล้องสำหรับระบบขับขี่อัตโนมัติ กล้องวงจรปิดอัจฉริยะ

3. การขยายตลาดใหม่ ขยายตลาดส่งออก โดยมุ่งไปที่ อินเดีย แอฟริกา และตะวันออกกลาง ซึ่งยังมีความต้องการสูง

4. เสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันด้านการผลิต เพื่อให้ไทยเป็นฐานการผลิตที่แข็งแกร่ง จำเป็นต้องปรับปรุงกระบวนการผลิตโดยใช้ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ ส่งเสริมการผลิตชิ้นส่วนภายในประเทศ เช่น เลนส์ วงจรอิเล็กทรอนิกส์ และโมดูลเซนเซอร์ เพื่อลดการพึ่งพาการนำเข้าจากจีน พัฒนาเทคโนโลยีการประกอบที่แม่นยำ เช่น การใช้ ระบบ AI ตรวจสอบคุณภาพของชิ้นส่วนกล้อง

บรรณานุกรม

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ. (2567). (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก https://www.ditp.go.th

ศูนย์ข้อมูลเชิงลึกอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (E&E Intelligence Unit : EIU) (2567). (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก http://eiu.thaieei.com

Global Trade Atlas. (2024). (ออนไลน์).เข้าถึงได้จาก http://www.gtis.com

กรมศุลกากร. (2567). (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก https://www.customs.go.th/

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.). (2567). (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก https://www3.tisi.go.th/hscode/hscode_view.asp?id=144

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (สศอ.). (2567). (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก www.oie.go.th