



รายงานการศึกษาส่วนบุคคล  
(Individual Study)

เรื่อง เส้นทางการพัฒนาอุตสาหกรรมได้หวัน :  
บทเรียนสำหรับไทย

จัดทำโดย นางสาวนรดี ตันตระมงคล  
รหัส 15014

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรม  
หลักสูตรนักบริหารการทูต รุ่นที่ 15 ปี 2567  
สถาบันการต่างประเทศเทวะวงศ์วโรปการกระทรวงการต่างประเทศ  
ลิขสิทธิ์ของกระทรวงการต่างประเทศ



รายงานการศึกษาส่วนบุคคล  
(Individual Study)

เรื่อง เส้นทางการพัฒนาอุตสาหกรรมได้หวัน : บทเรียนสำหรับไทย

จัดทำโดย นางสาวนรดี ตันตระมงคล  
รหัส 15014

หลักสูตรนักบริหารการทูต รุ่นที่ 15 ปี 2567  
สถาบันการต่างประเทศเทวะวงศ์วโรปการกระทรวงการต่างประเทศ  
รายงานนี้เป็นความคิดเห็นเฉพาะบุคคลของผู้ศึกษา



เอกสารรายงานการศึกษาส่วนบุคคลนี้ อนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรม  
หลักสูตรนักบริหารการทูตของกระทรวงการต่างประเทศ

ลงชื่อ.....

(เอกอัครราชทูต ปัญญรักษ์ พูลทรัพย์)  
อาจารย์ที่ปรึกษา

ลงชื่อ.....

(เอกอัครราชทูต ดร.จรรย์วัฒน์ สันตะบุตร)  
อาจารย์ที่ปรึกษา

ลงชื่อ.....

(ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.ไชยวัฒน์ คำชู)  
อาจารย์ที่ปรึกษา

## บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) ได้กำหนดเป้าหมายให้ไทยก้าวไปสู่เศรษฐกิจที่มีฐานเทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อยกระดับรายได้ประชาชาติต่อหัว รายงานนี้ได้ศึกษาเส้นทางการพัฒนาอุตสาหกรรมของไต้หวันที่ประสบผลสำเร็จในการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจจากภาคการเกษตรที่มีบทบาทสำคัญไปสู่ภาคอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานเข้มข้นและผลิตเพื่อส่งออกและท้ายสุดไปสู่อุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง โดยหวังว่า ไทยจะสามารถถอดบทเรียนจากประสบการณ์ของไต้หวัน เพื่อนำไปสู่ข้อเสนอแนะที่ว่าไทยควรเตรียมความพร้อมอย่างไร เพื่อไปสู่อุตสาหกรรมที่มีเทคโนโลยีและนวัตกรรม

จากการศึกษาประสบการณ์ของไต้หวัน พบว่า ปัจจัยที่เป็นแรงขับเคลื่อนสำคัญที่ทำให้ไต้หวันสามารถก้าวไปสู่เศรษฐกิจที่มีฐานเทคโนโลยีและนวัตกรรม ประกอบด้วย (1) การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (2) โครงสร้างพื้นฐาน (3) การวิจัยและพัฒนา (4) บทบาทของภาครัฐ ซึ่งไทยสามารถนำมาเป็นบทเรียนสำหรับการเตรียมความพร้อมของไทย สรุปได้ดังนี้

1. ไทยควรเลือกพัฒนาอุตสาหกรรมเป้าหมายแบบมุ่งเป้า โดยเลือกอุตสาหกรรมในจำนวนจำกัด และมุ่งพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน บุคลากร และการวิจัยพัฒนา เพื่อรองรับการยกระดับเทคโนโลยีและนวัตกรรม

2. โดยที่ไทยเป็นประเทศที่มีภาคการเกษตรเป็นพื้นฐานสำคัญ อุตสาหกรรมเกษตรและอุตสาหกรรมอาหารเป็นอุตสาหกรรมที่ไทยมีศักยภาพและความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบ อีกทั้งมีตลาดรองรับ ไทยจึงควรเลือกอุตสาหกรรมดังกล่าวเป็นอุตสาหกรรมเป้าหมายในการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม

3. ภาครัฐควรเพิ่มบทบาทที่เข้มแข็งมากขึ้น ควรกำหนดวิสัยทัศน์ที่ชัดเจนเพื่อส่งสัญญาณให้ภาคเอกชนและภาควิชาการดำเนินการไปในทิศทางเดียวกัน ควรปรับนโยบายด้านการศึกษา นโยบายนวัตกรรม นโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรม และนโยบายการส่งเสริมการลงทุน ให้มีความเป็นเอกภาพและมีความต่อเนื่อง เป็นตัวกลางเชื่อมระหว่างภาคเอกชนและภาควิชาการในการวิจัยพัฒนา และดำเนินมาตรการต่าง ๆ เพื่อช่วยแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ของกลไกตลาดเพื่อลดอุปสรรคและเพื่อสร้างสภาวะแวดล้อมที่เกื้อหนุนต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรและอุตสาหกรรมอาหารด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม

4. ไทยควรปฏิรูประบบการศึกษา เพื่อเพิ่มอัตราการรู้หนังสือของประชากรในภาพรวม ส่งเสริมการเรียนการสอนในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และปรับหลักสูตรการเรียนการสอนที่ สอดรับกับความต้องการของภาคเอกชนในการพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร
5. ไทยควรให้ความสำคัญเพิ่มขึ้นกับการวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมในสาขา อุตสาหกรรมเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร ทั้งในด้านการจัดสรรงบประมาณของภาครัฐ การส่งเสริมลงทุนในการวิจัยพัฒนาของภาคเอกชน และการส่งเสริมความร่วมมือด้านการวิจัยพัฒนา ของภาควิชาการกับต่างประเทศ

## กิตติกรรมประกาศ

รายงานการศึกษาส่วนบุคคลฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ เนื่องจากได้รับความกรุณาจาก เอกอัครราชทูต ปัญญรักษ์ พูลทรัพย์ เอกอัครราชทูต ดร. จริย์วัฒน์ สันตะบุตร และศาสตราจารย์ กิตติคุณ ดร. ไชยวัฒน์ คำชู คณะอาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้เมตตาให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ผู้เขียนขอขอบพระคุณคณะอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นอย่างสูง

ผู้เขียนขอขอบคุณสถาบันการต่างประเทศเทวะวงศ์วโรปการ กระทรวงการต่างประเทศ ที่ได้จัดการอบรมหลักสูตรนักบริหารการทูต รวมถึงข้าราชการสถาบันฯ ที่ได้ช่วยเหลือประสานงาน และอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในการจัดทำรายงานการศึกษาครั้งนี้ นอกจากนี้ ผู้เขียนขอขอบคุณ ข้าราชการสถานเอกอัครราชทูต ณ นครหนานหนิง ที่ได้ให้โอกาส พร้อมทั้งสนับสนุนและเสียสละ เพื่อให้ผู้เขียนสามารถเข้าร่วมการอบรมดังกล่าว

ผู้เขียนขอขอบคุณนายรชา อารีพรรค กงสุลใหญ่ ณ เมืองเจนนไน และนางสาวประเพ็ญพิมพ์ ประจันปัจจนิก กงสุลใหญ่ ณ นครมิวนิก สำหรับความปรารถนาดีและความห่วงใย ซึ่งเป็นแรงกระตุ้น และผลักดันให้ผู้เขียนเข้าร่วมการอบรม และท้ายสุดนี้ ผู้เขียนขอขอบคุณครอบครัว ผู้ซึ่งเป็น แรงขับเคลื่อนสำคัญที่ทำให้ผู้เขียนมีกำลังใจในการก้าวต่อไป

นรดี ตันตระมงคล

กันยายน 2567

## สารบัญ

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	ง
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ซ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ภูมิหลัง และความสำคัญของหัวข้อที่จะศึกษา	1
1.2 การวิเคราะห์ความสำคัญเชิงยุทธศาสตร์ของส่วนราชการ	3
บทที่ 2 การวิเคราะห์ประเด็นศึกษาและผลการศึกษา	6
2.1 การกำหนดประเด็นศึกษา	6
2.2 การวิเคราะห์ประเด็นศึกษา	7
2.3 สรุปผลการศึกษา	26
บทที่ 3 ข้อเสนอ	31
3.1 ข้อเสนอเชิงนโยบาย	31
3.2 ข้อเสนอเพื่อขับเคลื่อนนโยบายสู่การปฏิบัติ	34
บรรณานุกรม	38
ประวัติผู้เขียน	40

## สารบัญตาราง

ตารางที่ 1	ประสิทธิภาพการผลิต (Total Factor Productivity) ของไต้หวัน ในช่วงปี 1961-1993	10
ตารางที่ 2	สัดส่วนของอุตสาหกรรมที่ลงทุนในอุทยานวิทยาศาสตร์ HSIP ในปี 2008	12
ตารางที่ 3	โครงสร้างเศรษฐกิจของไต้หวัน	13
ตารางที่ 4	โครงสร้างอุตสาหกรรมการผลิตของไต้หวัน ในช่วงปี 1952-1998	13
ตารางที่ 5	สัดส่วนการนำเข้าของไต้หวัน	14
ตารางที่ 6	โครงสร้างการส่งออกของไต้หวัน ในช่วงปี 1952-1998	15
ตารางที่ 7	การออมและการลงทุนภายในประเทศของไต้หวัน	15
ตารางที่ 8	มูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในไต้หวัน (พันล้านดอลลาร์สหรัฐ)	16
ตารางที่ 9	สัดส่วนการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในภาคอุตสาหกรรมการผลิต	17
ตารางที่ 10	การพัฒนาของ Hsinchu Science Industrial Park (HSIP)	19
ตารางที่ 11	อัตราการรู้หนังสือและอัตราการเข้าเรียน	20
ตารางที่ 12	อัตราการรู้หนังสือและอัตราการเข้าเรียนของไต้หวัน ในช่วงปี 1953-1992	20
ตารางที่ 13	จำนวนนักศึกษาไต้หวันในระดับปริญญาโทและปริญญาเอก	21
ตารางที่ 14	จำนวนนักศึกษาไต้หวันในต่างประเทศ	22
ตารางที่ 15	อัตราส่วนนักศึกษาไต้หวันที่กลับไต้หวัน	22
ตารางที่ 16	ผลงานของสถาบัน Industrial Technology Research Institute (ITRI)	24
ตารางที่ 17	การลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนาของภาครัฐ	25
ตารางที่ 18	บทบาทของบริษัท Venture Capital (VC) ในไต้หวัน ในช่วงปี 1995-2001	25
ตารางที่ 19	เส้นทางการพัฒนาอุตสาหกรรมของไต้หวัน ในช่วง 1960s-1990s	27



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ภูมิหลัง และความสำคัญของหัวข้อที่จะศึกษา

ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา เศรษฐกิจไทยกำลังเผชิญกับข้อจำกัดในการขยายตัวทางเศรษฐกิจ อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเริ่มชะลอตัว ความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบด้านแรงงานและต้นทุนการผลิตของไทยเริ่มถดถอย ประสิทธิภาพการผลิตเริ่มลดลง หากประเทศไทยประสงค์จะก้าวข้ามจากประเทศรายได้ปานกลางระดับสูง (upper-middle income) ไปสู่ประเทศรายได้สูง (high income) ไทยจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนโครงสร้างอุตสาหกรรมจากอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานเข้มข้นไปสู่อุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจ โดยมีเทคโนโลยีและนวัตกรรมเป็นแรงขับเคลื่อนสำคัญในการสร้างมูลค่าและคุณค่าเพิ่ม (value added and value creation)

รัฐบาลไทยตระหนักถึงความท้าทายของเศรษฐกิจไทยในประเด็นดังกล่าว จึงได้กำหนดนโยบาย “ประเทศไทย 4.0” เพื่อปรับโครงสร้างเศรษฐกิจของไทยไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม (Value-Based Economy) ด้วยการนำความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบของไทยที่มีอยู่แล้วมาเติมเต็มด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อยกระดับขีดความสามารถและเพิ่มความได้เปรียบในเชิงแข่งขัน โดยมีอุตสาหกรรมเป้าหมาย S Curve ประกอบด้วยสองส่วน กล่าวคือ (1) อุตสาหกรรมในอนาคต ได้แก่ หุ่นยนต์เพื่ออุตสาหกรรม การบินและโลจิสติกส์ ดิจิทัล การแพทย์ครบวงจร เชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ (2) อุตสาหกรรมเดิมที่มีศักยภาพในการต่อยอด โดยมุ่งเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ได้แก่ ยานยนต์สมัยใหม่ อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ การแปรรูปอาหาร การเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ การท่องเที่ยวกลุ่มรายได้ดีและการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ

ดร. สมชัย จิตสุชน ผู้อำนวยการวิจัยด้านการพัฒนาอย่างทั่วถึง สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทยได้ให้สัมภาษณ์กับ BBC เกี่ยวกับการพัฒนาเศรษฐกิจ “ประเทศไทย 4.0” ไว้ว่า เป็นทิศทางการพัฒนาประเทศที่ถูกต้อง เนื่องจากประเทศไทยต้องการนวัตกรรมเข้ามาช่วยพัฒนา แต่อย่างไรก็ตาม โครงสร้างพื้นฐานของไทยยังไม่เอื้อต่อการพัฒนานวัตกรรมของตนเอง ทั้งโครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัล (soft infrastructure) กฎระเบียบต่าง ๆ ที่เป็นอุปสรรคต่อการลงทุนของธุรกิจ งบประมาณของภาครัฐด้านการวิจัยและพัฒนาที่เพิ่มขึ้นน้อยมาก บริษัทขนาดกลางและขนาดเล็กมีศักยภาพไม่เพียงพอต่อการพัฒนาตามนโยบาย “ประเทศไทย 4.0” และแม้ว่า สำนักงานคณะกรรมการ

ส่งเสริมการลงทุนจะช่วยผลักดันนโยบายดังกล่าวในเรื่องคลัสเตอร์เพื่อดึงดูดการลงทุนจากต่างประเทศ แต่ภาคเอกชนยังไม่ให้ความสนใจเท่าที่ควร (พงศ์พิพัฒน์ บัญชานนท์, 2017)

นอกจากนี้ จากการศึกษาของสำนักองค์การรัฐสภาระหว่างประเทศ (สุริชพงศ์ สิกขาบัณฑิต ,2561) กล่าวว่า การพัฒนาอุตสาหกรรมไทยภายใต้นโยบายประเทศไทย 4.0 มีปัจจัยหลายประการที่เป็นอุปสรรคต่อความสำเร็จ ประกอบด้วย (1) ปัจจัยด้านมนุษย์ ประเทศไทยยังขาดบุคลากรที่มีศักยภาพรองรับเทคโนโลยีและนวัตกรรม (2) ปัจจัยเงินทุน การใช้เทคโนโลยีต้องอาศัยเงินทุนจำนวนมาก ทั้งในเรื่องการว่าจ้างบุคลากรที่มีทักษะความรู้ความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี และเครื่องจักรที่มีเทคโนโลยีขั้นสูง (3) ปัจจัยกฎหมายที่ยังไม่เอื้ออำนวย กรอบทางด้านกฎระเบียบและกฎหมายที่เป็นอุปสรรคต่อธุรกิจ Start-up สำหรับอุตสาหกรรมเป้าหมาย S Curve

จากข้อคิดเห็นข้างต้นสามารถประเมินได้ว่า ไทยจะสามารถบรรลุผลสำเร็จในการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาปรับโครงสร้างของอุตสาหกรรมไทยอาจไม่ใช่เรื่องง่าย ซึ่งนำไปสู่คำถามว่า ไทยควรเตรียมความพร้อมอย่างไรเพื่อบรรลุเป้าหมายดังกล่าว ปัจจัยและเงื่อนไขอะไรที่น่าจะเป็นแรงผลักดันสำคัญที่จะทำให้อุตสาหกรรมของไทยประสบความสำเร็จในการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม และอุตสาหกรรมดังกล่าวควรเป็นอุตสาหกรรมใด โดยไทยอาจเรียนรู้จากประสบการณ์ของประเทศอื่นในเอเชียที่ประสบความสำเร็จในการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรม

ไต้หวันเป็นหนึ่งในระบบเศรษฐกิจเอเชียที่ประสบความสำเร็จในการพัฒนาเศรษฐกิจไปสู่ประเทศที่มีรายได้สูงด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยมีเส้นทางการพัฒนาอุตสาหกรรมจากเดิมที่ใช้แรงงานเข้มข้นไปสู่อุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ซึ่งที่ผ่านมา ไทยและไต้หวันมีความคล้ายคลึงกัน ในบางด้านของการพัฒนาเศรษฐกิจ กล่าวคือ ทั้งสองประเทศเปลี่ยนจากเศรษฐกิจเกษตรสู่เศรษฐกิจอุตสาหกรรม ทั้งสองประเทศพึ่งพาการลงทุนจากต่างประเทศในการพัฒนาอุตสาหกรรม และเน้นการส่งเสริมอุตสาหกรรมที่ผลิตเพื่อการส่งออก ทั้งสองประเทศตระหนักถึงความสำคัญของการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมเพื่อเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจ ทั้งสองประเทศเห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาภาคเกษตรกรรมควบคู่กับการพัฒนาภาคอุตสาหกรรม ในขณะที่เดียวกันภาคบริการของทั้งไทยและไต้หวันได้มีบทบาทสำคัญเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

การศึกษาเส้นทางการพัฒนาอุตสาหกรรมของไต้หวันจึงน่าจะเป็นประโยชน์สำหรับไทย เนื่องจากไทยสามารถนำแนวคิดและกลยุทธ์การพัฒนาอุตสาหกรรมของไต้หวันมาปรับใช้ สามารถเรียนรู้ถึงปัจจัยที่เป็นแรงขับเคลื่อนสำคัญที่ทำให้ไต้หวันประสบความสำเร็จในการก้าวไปสู่อุตสาหกรรมที่มีเทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อไทยสามารถนำมาเป็นแนวทางปรับใช้ให้สอดคล้องกับบริบทของไทยในการพัฒนาอุตสาหกรรมเพื่อให้นโยบายประเทศไทย 4.0 บรรลุผลสำเร็จ อย่างไรก็ตาม โดยที่ไต้หวันและไทยมีบริบทที่แตกต่างกันในหลายด้าน ทั้งในเชิงภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ การเมือง และ

เศรษฐกิจ การศึกษาและนำประสบการณ์ของไต้หวันมาถ่ายทอดเป็นบทเรียนสำหรับไทย ผู้เขียนจะคำนึงถึงความสำคัญของปรับรูปแบบและแนวทางให้สอดคล้องและเหมาะสมกับบริบทและสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจและสังคมของไทย

## 1.2 การวิเคราะห์ความสำคัญเชิงยุทธศาสตร์ของส่วนราชการ

### 1.2.1 ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (2561-2580)

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (2561-2580) มุ่งยกระดับฐานะประเทศไทยจากระดับรายได้ปานกลางระดับสูงไปสู่ประเทศที่มีรายได้ระดับสูง ด้วยการยกระดับอุตสาหกรรมไทยสู่อุตสาหกรรม 4.0 โดยมุ่งสร้างความมั่นคงให้ประเทศไทยด้วยการสร้างความสามารถในการแข่งขันใน 6 ด้าน ได้แก่ (1) การพัฒนาสมรรถนะทางเศรษฐกิจ ส่งเสริมการค้าการลงทุน (2) การพัฒนาภาคการผลิตและบริการ เสริมสร้างฐานการผลิตที่เข้มแข็งและยั่งยืน (3) การพัฒนาผู้ประกอบการและเศรษฐกิจชุมชน พัฒนาทักษะผู้ประกอบการ พัฒนา SMEs สู่อุตสาหกรรม (4) การพัฒนาพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษและเมือง (5) การลงทุนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ด้านการขนส่ง พลังงาน ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ การวิจัยและพัฒนา (6) การเชื่อมโยงกับภูมิภาคและเศรษฐกิจโลก ส่งเสริมให้ไทยเป็นฐานของการประกอบธุรกิจ

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (2561-2580) ส่งเสริมการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศใน 2 กลุ่มหลัก คือ กลุ่มแรก อุตสาหกรรมนวัตกรรม และอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ได้แก่ การเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ กลุ่มที่สอง อุตสาหกรรมที่เป็นกลไกในการขับเคลื่อนการเติบโตของเศรษฐกิจเพิ่มเติม ได้แก่ อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและชีวเคมี อุตสาหกรรมดิจิทัล การแพทย์และการดูแลสุขภาพ ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ เป็นต้น

### 1.2.2 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570)

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) มีเป้าหมายหลัก 5 ประการ ได้แก่ (1) การปรับโครงสร้างประเทศสู่เศรษฐกิจฐานนวัตกรรม เพื่อยกระดับรายได้ประชาชาติต่อหัวเพิ่มขึ้นไม่ต่ำกว่า 300,000 บาทต่อปี (2) การพัฒนาคนสำหรับโลกยุคใหม่ (3) การมุ่งสู่สังคมแห่งโอกาสและความเป็นธรรม (4) การเปลี่ยนผ่านการผลิตและการบริโภคสู่ความยั่งยืน (5) การสร้างความสามารถในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงและความเสี่ยงเพิ่มขึ้น โดยมี 13 หมายเหตุ เพื่อเป็นปัจจัยในการขับเคลื่อนใน 4 มิติการพัฒนา ทั้งนี้ ในแต่ละมิติของการพัฒนามี หมายเหตุสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรม 4.0 ดังนี้

1) มิติภาคการผลิตและบริการเป้าหมาย ประกอบด้วย 6 หมายเหตุที่มุ่งให้ไทยไปสู่อุตสาหกรรมเป้าหมาย S Curve ได้แก่

#### 1.1) เกษตรและเกษตรแปรรูปมูลค่าสูง

- 1.2) การท่องเที่ยวที่เน้นคุณภาพและความยั่งยืน
  - 1.3) ฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้า
  - 1.4) การแพทย์และสุขภาพมูลค่าสูง
  - 1.5) ประตุการค้าการลงทุนและโลจิสติกส์
  - 1.6) ศูนย์กลางดิจิทัลและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ
- 2) มิติโอกาสและความเสมอภาคทางเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งมีจุดหมายเสริมสร้าง SMEs ที่เข้มแข็ง มีศักยภาพสูง แข่งขันได้ และจุดหมายที่ต้องการสร้างพื้นที่และเมืองอัจฉริยะ
- 3) มิติความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีจุดหมายของเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ
- 4) มิติปัจจัยผลักดันการพลิกโฉมประเทศ ซึ่งมีจุดหมายพัฒนากำลังคนให้มีสมรรถนะสูง และจุดหมายให้ภาครัฐที่ทันสมัย มีประสิทธิภาพ ตอบโจทย์ประชาชน
- สำหรับทิศทางการพัฒนาอุตสาหกรรมของไทย รัฐบาลได้กำหนดเป้าหมายการปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมในสามกลุ่ม กล่าวคือ
- 1) ต่อยอด 5 อุตสาหกรรมเดิมที่ศักยภาพในการเติบโต ด้วยการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ได้แก่ ยานยนต์สมัยใหม่ อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ การแปรรูปอาหารเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพท่องเที่ยว
  - 2) สร้าง 5 อุตสาหกรรมอนาคตด้วยเทคโนโลยี เพื่อเป็นกลไกขับเคลื่อนเศรษฐกิจ ได้แก่ หุ่นยนต์ การบินและโลจิสติกส์ การแพทย์ครบวงจร ดิจิทัล เชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ
  - 3) ปฏิรูปกลุ่มอุตสาหกรรมเดิมที่ยังคงมีมูลค่าทางการค้าให้สามารถเติบโตได้ในยุคเทคโนโลยี ได้แก่ สิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม เครื่องหนัง อัญมณีและเครื่องประดับ โลหะ ไม้แปรรูป เซรามิก ปูนซีเมนต์ แก้วและกระจก ปิโตรเคมีและพลาสติก
- โดยกลุ่มอุตสาหกรรมที่รัฐบาลจะขับเคลื่อนในระยะแรก ได้แก่ ยานยนต์สมัยใหม่ หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ การเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ เชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ และการแปรรูปอาหาร และกลุ่มอุตสาหกรรมที่รัฐบาลจะขับเคลื่อนในระยะต่อไป ได้แก่ อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ การบินและโลจิสติกส์ การแพทย์ครบวงจร การท่องเที่ยวรายได้ดีและเชิงสุขภาพ และดิจิทัล

### 1.2.3 ยุทธศาสตร์ส่งเสริมการลงทุนในระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2566-2570)

ยุทธศาสตร์ส่งเสริมการลงทุนในระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2566-2570) มีวิสัยทัศน์ คือ “ส่งเสริม การลงทุน เพื่อปรับโครงสร้างเศรษฐกิจไทยไปสู่เศรษฐกิจใหม่” และมีเป้าหมายหลัก 3 ด้าน คือ (1) เป็นเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี นวัตกรรม และความคิดสร้างสรรค์ (2) เป็นเศรษฐกิจที่มีขีดความสามารถในการแข่งขัน ปรับตัวได้เร็ว และสร้างการเติบโตสูง (3) เป็นเศรษฐกิจที่คำนึงถึงความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม ยุทธศาสตร์ดังกล่าวมีอุตสาหกรรมเป้าหมายหลัก 5

สาขา ได้แก่ อุตสาหกรรม BCG อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมดิจิทัล และอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ ซึ่งคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนมีเครื่องมือขับเคลื่อนในการส่งเสริมการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศหลัก 3 ประการ ได้แก่ การให้สิทธิประโยชน์ การให้บริการแบบครบวงจร และการสร้างระบบนิเวศเพื่อรองรับการลงทุน โดยมีนโยบายและหลักเกณฑ์การส่งเสริมการลงทุนตามประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนที่ 8/2565 ลงวันที่ 8 ธันวาคม พ.ศ. 2565

ยุทธศาสตร์การส่งเสริมการลงทุน ฉบับปัจจุบัน มีลักษณะที่ปรับเปลี่ยนจากการส่งเสริมการลงทุนเดิมที่ครอบคลุมเกือบทุกกิจการ (Broad-based) มาเป็นการส่งเสริมที่มีเป้าหมายชัดเจน และมีการจัดลำดับความสำคัญมากขึ้น (Focus & Prioritized) เน้นการส่งเสริมอุตสาหกรรมที่ส่งผลต่อการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจของประเทศ ได้แก่ อุตสาหกรรมใช้เทคโนโลยีขั้นสูง อุตสาหกรรม BCG อุตสาหกรรมพื้นฐานและอุตสาหกรรมสนับสนุน อุตสาหกรรมดิจิทัลสร้างสรรค์และบริการที่มีมูลค่าสูง

## บทที่ 2

### การวิเคราะห์ประเด็นศึกษาและผลการศึกษา

#### 2.1 การกำหนดประเด็นศึกษา

ประเทศไทยต้องการพัฒนาไปสู่ประเทศที่มีรายได้สูง นักวิชาการส่วนใหญ่เห็นพ้องว่า ไทยจะก้าวไปสู่ประเทศรายได้สูงได้ ไทยจำเป็นต้องพัฒนาเศรษฐกิจและปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม จึงเกิดคำถามว่าไทยจะสามารถก้าวไปสู่จุดนั้นได้อย่างไร ปัจจัยอะไรที่จะเป็นตัวช่วยในการขับเคลื่อนข้อจำกัดของไทยที่จะต้องก้าวข้ามและพื้นฐานอะไรที่ไทยพึงจะมีเพื่อสามารถบรรลุผลสำเร็จในการพัฒนาไปสู่อุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรม

โดยที่ไต้หวันเป็นระบบเศรษฐกิจที่ประสบผลสำเร็จในการปรับเปลี่ยนโครงสร้างอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานเข้มข้นไปสู่อุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง อีกทั้งมีเส้นทางการพัฒนาอุตสาหกรรมที่เน้นการผลิตเพื่อส่งออก พึ่งพาการลงทุนจากต่างประเทศ และให้ความสำคัญกับภาคเกษตรกรรมเช่นเดียวกับไทย ผู้เขียนจึงเห็นว่า ประสบการณ์การพัฒนาอุตสาหกรรมของไต้หวันในด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมน่าจะเป็นบทเรียนที่เป็นประโยชน์กับไทยได้บ้างไม่มากก็น้อย อย่างไรก็ตาม โดยที่ไทยและไต้หวันมีบริบทที่แตกต่างในหลายด้าน การถ่ายทอดบทเรียนดังกล่าวจากไต้หวันจำเป็นต้องคำนึงถึงความเหมาะสมและควรมีการปรับให้สอดคล้องกับบริบทของไทย

การศึกษานี้มุ่งศึกษาแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมของไต้หวัน เพื่อทำความเข้าใจถึงปัจจัยที่เป็นตัวเร่งและแรงขับเคลื่อนให้ไต้หวันก้าวไปสู่อุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมได้บรรลุผลสำเร็จ รวมถึงพื้นฐานและข้อจำกัดที่ไต้หวันต้องก้าวข้ามในกระบวนการดังกล่าว โดยจากการศึกษาประสบการณ์ของไต้หวัน ผู้เขียนหวังว่าจะสามารถช่วยชี้ให้ไทยเห็นถึงปัจจัยที่ไทยควรจะต้องเสริมสร้าง ข้อจำกัดที่ไทยควรจะต้องก้าวข้าม แนวทางที่ไทยที่จะสามารถนำมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของไทย เพื่อนำไปสู่ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายและแนวทางปฏิบัติที่จะเป็นประโยชน์สำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรมของไทยด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมภายใต้นโยบายประเทศไทย 4.0 เพื่อให้ไทยสามารถก้าวข้ามกับดักรายได้ปานกลางได้อย่างประสบผลสำเร็จ

## 2.2 การวิเคราะห์ประเด็นศึกษา

### 2.2.1 เส้นทางการพัฒนาอุตสาหกรรมของไต้หวัน

#### 2.2.1.1 ในช่วงปี 1895-1945

ไต้หวันอยู่ภายใต้การปกครองของญี่ปุ่น โดยญี่ปุ่นได้วางกลยุทธ์ให้ไต้หวันเป็นแหล่งผลิตสินค้าเกษตรที่สำคัญ โดยเฉพาะข้าวและน้ำตาล ในช่วง 1911-1941 ร้อยละ 92 ของน้ำตาล และร้อยละ 76 ของข้าวในญี่ปุ่น นำเข้ามาจากไต้หวัน ญี่ปุ่นจึงมุ่งพัฒนาภาคการเกษตรของไต้หวัน ทั้งในด้านโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ระบบชลประทาน ระบบการผลิตไฟฟ้า ถนน รถไฟ ท่าเรือ สหกรณ์การเกษตร รวมถึงพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืช เทคโนโลยีการเกษตร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของภาคการเกษตร การพัฒนาอุตสาหกรรมในช่วงเวลาดังกล่าวให้ความสำคัญกับอุตสาหกรรมแปรรูปการเกษตร เช่น อุตสาหกรรมน้ำตาล อุตสาหกรรมผลไม้กระป๋อง เป็นต้น

นอกจากนี้ ญี่ปุ่นยังได้เริ่มพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของไต้หวัน เพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพของการผลิต โดยใช้แผนระยะสั้นและแผนระยะยาว สำหรับระยะสั้น ญี่ปุ่นสนับสนุนให้ช่างเทคนิคด้านการเกษตรชาวญี่ปุ่นอพยพมาไต้หวันเพื่อพัฒนาภาคการเกษตร รวมถึงคนญี่ปุ่นที่มีความเชี่ยวชาญด้านการค้า การขนส่ง กฎหมาย และในระยะยาว ญี่ปุ่นได้วางระบบการศึกษาภาคบังคับให้แก่คนไต้หวัน และพัฒนาระบบสาธารณสุขเพื่อให้แรงงานไต้หวันมีสุขภาพที่แข็งแรงสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

#### 2.2.1.2 ในช่วงทศวรรษ 1950 อุตสาหกรรมผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้า

เป็นช่วงของการฟื้นฟูระบบเศรษฐกิจหลังสงคราม (สงครามโลกครั้งที่สอง และสงครามกลางเมือง) หลังจากปี 1949 รัฐบาลสาธารณรัฐจีนได้อพยพมายังไต้หวัน ประกาศกฎอัยการศึก ไต้หวันเริ่มมีเสถียรภาพทางการเมือง มุ่งพัฒนาระบบเศรษฐกิจโดยให้ความสำคัญกับการรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจด้วยการควบคุมเงินเฟ้อ มุ่งพึ่งพาตนเองด้วยการเพิ่มผลผลิตของภาคการเกษตร และพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้า เพื่อลดปัญหาการขาดดุลการค้า การขาดแคลนเงินตราต่างประเทศ ขาดแคลนเงินออมในประเทศ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจ ฉบับแรกของไต้หวัน ในปี 1953 ให้ความสำคัญกับการพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิตสินค้าอุปโภคบริโภค รวมถึงอุตสาหกรรมที่มีความเกี่ยวเนื่องกับภาคการเกษตร ได้แก่ ปุ๋ยเคมี พลาสติก สิ่งทอ เส้นใยสังเคราะห์ แก้ว และอุตสาหกรรมอาหาร โดยได้รับการจัดสรรร้อยละ 70 ของเงินลงทุนทั้งหมด ในขณะที่ภาคเกษตรกรรมได้รับการจัดสรรเงินลงทุนร้อยละ 30 (Chang, 1965: 152) ทั้งนี้ ในช่วงทศวรรษ 1950 ภาคการเกษตรของไต้หวันมีสัดส่วนร้อยละ 32.1 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ และมีสัดส่วนการจ้างงาน ร้อยละ 56.1 ของการจ้างงานทั้งประเทศการส่งออกหลักเป็นสินค้าเกษตรและสินค้าเกษตรแปรรูป ซึ่งมีมูลค่าเป็นร้อยละ 80 ของการส่งออกทั้งหมด การพัฒนาเศรษฐกิจของไต้หวันในช่วงเวลาดังกล่าวพึ่งพาเงินทุน

จากต่างประเทศเป็นหลัก โดยอาศัยเงินช่วยเหลือจากสหรัฐฯ คิดเป็นมูลค่าประมาณร้อยละ 43 ของการลงทุนรวมสุทธิ และมีสัดส่วนร้อยละ 90 ของเงินลงทุนรวมจากต่างประเทศ โดยในช่วงปี 1950-1967 ไต้หวันได้รับเงินช่วยเหลือทางทหารและทางเศรษฐกิจจากสหรัฐฯ ประมาณ 4 พันล้านดอลลาร์สหรัฐฯ โดยเป็นเงินช่วยเหลือทางทหาร ร้อยละ 60 และเงินช่วยเหลือทางเศรษฐกิจ ร้อยละ 40 ในรูปแบบเงินให้เปล่า ร้อยละ 90 และเงินกู้ ร้อยละ 10 (Lee & Chang, 2014) เงินช่วยเหลือทางเศรษฐกิจจากสหรัฐฯ ถูกนำไปใช้เพื่อการลงทุนในระบบสาธารณูปโภค ไฟฟ้า การขนส่ง และการพัฒนาเหมืองแร่ ถ่านหิน และอุตสาหกรรมประเภทปุ๋ย และน้ำตาล นอกจากนี้ สหรัฐฯ ยังให้การสนับสนุนเงินกู้แก่ภาคเอกชนของไต้หวันในภาคเกษตรกรรม ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม เหมืองแร่และอุตสาหกรรมการผลิต (ซีเมนต์ กระดาษ ไม้ เหล็กและถ่านหิน) และอุตสาหกรรมแปรรูปการเกษตร

ความช่วยเหลือของสหรัฐฯ มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมของไต้หวัน ทั้งในด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบสาธารณูปโภค ด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยีและการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ นอกเหนือจากความช่วยเหลือทางการเงินแล้ว สหรัฐฯ ยังให้ความช่วยเหลือด้านเทคนิค ได้แก่ การส่งผู้เชี่ยวชาญเข้ามาทำงานในไต้หวัน การส่งเจ้าหน้าที่ด้านบริหารจัดการและด้านเทคนิคของไต้หวันเข้ารับการฝึกอบรมที่สหรัฐฯ และประเทศอื่น ๆ รวมถึงการจัดส่งบุคลากรมาจัดฝึกอบรมที่ไต้หวัน

### 2.2.1.3 ในช่วงทศวรรษ 1960 อุตสาหกรรมผลิตเพื่อส่งออก

สหรัฐฯ ได้ยุติการให้เงินช่วยเหลือทางเศรษฐกิจแก่ไต้หวันในปี 1965 และได้จัดตั้งกองทุน Sino-American Fund for Economic and Social Development (April 1965) โดยมูลค่าเริ่มแรก เป็นจำนวนเงิน 409.98 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ เพื่อเป็นเงิน “seed capital” ช่วยลดภาระด้านงบประมาณของรัฐบาลไต้หวันในระยะเริ่มแรกของการพัฒนาโครงการทางเศรษฐกิจและสังคม โดยเฉพาะการพัฒนาอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ สถาบันการเงิน โครงสร้างพื้นฐาน และโครงการที่มีความสำคัญในการพัฒนาประเทศ อาทิ ระบบการศึกษาภาคบังคับ 9 ปี (เริ่มบังคับใช้ใน 1968) การวางแผนครอบครัวด้วยการคุมกำเนิด การจัดซื้อเครื่องมือการแพทย์ การจัดซื้ออุปกรณ์เพื่อการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติในโรงงาน เป็นต้น ในช่วงปี 1996-2005 กองทุนดังกล่าวมีเงินทุนสะสมประมาณ 2,972 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ โดยกองทุนดังกล่าวได้ใช้เงินไปเพื่อการลงทุนและปล่อยกู้ ร้อยละ 78.45 และเป็นเงินอุดหนุน ร้อยละ 21.55 ในการพัฒนาอุตสาหกรรม (เหล็ก พลังงานนิวเคลียร์ โรงไฟฟ้าพลังงานน้ำ โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อน) พัฒนาทรัพยากรทางการเกษตร (การเกษตรด้วยเครื่องยนต์ การสร้างเขื่อน) พัฒนาที่ดินและอนุรักษ์ทรัพยากร (ระบบน้ำ ระบบขยะ) การส่งเสริมผู้ประกอบการใหม่ให้ริเริ่มทำธุรกิจ (SMEs) การแปรรูปรัฐวิสาหกิจ เป็นต้น



ญี่ปุ่นเป็นอีกประเทศที่ให้ความช่วยเหลือไต้หวัน โดยกลับมามีบทบาทอีกครั้งหลังจากที่สหรัฐฯ ยุติการให้เงินช่วยเหลือ โดยในช่วงปี 1965-1968 ญี่ปุ่นได้ช่วยไต้หวันนำเข้าเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาเศรษฐกิจด้วยเงินกู้ จำนวนเงิน 150 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ภายใต้ Yen Loan Agreement กอปรกับการเข้ามาลงทุนของญี่ปุ่นในไต้หวันในอุตสาหกรรมเวชภัณฑ์และเครื่องใช้ไฟฟ้า โดยในช่วงเวลาดังกล่าว ญี่ปุ่นเองก็ประสบปัญหาการขาดแคลนแรงงาน ญี่ปุ่นจึงเริ่มย้ายฐานการผลิตของอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานเข้มข้นมายังไต้หวัน เพื่อผลิตจำหน่ายสำหรับตลาดภายในของไต้หวัน หลีกเลี่ยงภาษีนำเข้าที่ไต้หวันกำหนดเพื่อปกป้องอุตสาหกรรมภายในประเทศ และเพื่อส่งออกสินค้ากลับไปยังญี่ปุ่น

ในช่วงทศวรรษ 1960 ไต้หวันเริ่มประสบปัญหาตลาดภายในประเทศอึมครว อัตรากาจรเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจชะลอตัว เกิดปัญหาอัตราการว่างงานสูง ไต้หวันดำเนินนโยบายส่งเสริมการผลิตเพื่อส่งออก เพื่อกระตุ้นให้เกิดการจ้างงานและหารายได้เงินตราต่างประเทศเข้าประเทศ ไต้หวันได้ออกกฎหมาย Statute for the Encouragement of Investment ในปี 1961 เพื่อออกมาตรการส่งเสริมการส่งออก และในปี 1965 ไต้หวันจัดตั้งเขตเศรษฐกิจเพื่อการส่งออก (Export Processing Zone) แห่งแรก รวมถึงการจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมหลายแห่ง อุตสาหกรรมที่ผลิตเพื่อส่งออกเป็นอุตสาหกรรมเบา ใช้แรงงานเข้มข้น และเป็นการลงทุนโดยธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ประกอบด้วย อุตสาหกรรมสิ่งทอ เครื่องนุ่งห่ม รองเท้า การประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมแปรรูปสินค้าเกษตร เป็นต้น

ในทศวรรษ 1960 ไต้หวันยังคงประสบปัญหาขาดดุลการค้า และได้ทำการปฏิรูประบบอัตราแลกเปลี่ยนในช่วงปี 1957-1963 โดยเปลี่ยนจากระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบหลายอัตราเป็นระบบอัตราแลกเปลี่ยนอัตราเดียว ส่งผลให้ค่าเงินลดลง และเอื้อต่ออุตสาหกรรมการผลิตเพื่อส่งออก นอกจากนี้ ไต้หวันได้ออกกฎระเบียบเพื่อส่งเสริมการลงทุนเป็นครั้งแรก State for the Encouragement of Investment ซึ่งเป็นแรงขับเคลื่อนสำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรม

#### 2.2.1.4 ในช่วงทศวรรษ 1970 อุตสาหกรรมหนักและเคมี

เป็นช่วงที่ไต้หวันต้องเผชิญกับความท้าทายหลายประการ อาทิ การถูกถอนออกจากสมาชิกองค์การสหประชาชาติ (1971) วิกฤติน้ำมันโลก (1973) ภาวะเศรษฐกิจโลกถดถอย ประสบปัญหาการขาดดุลการค้าจากการนำเข้าสินค้าขั้นกลาง (intermediate goods) ภาวะชะลอตัวของการส่งออกสินค้าเกษตร และอัตราค่าแรงที่สูงขึ้น ขณะเดียวกัน ไต้หวันพยายามกระตุ้นเศรษฐกิจด้วยการลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐานด้วยสองโครงการสำคัญ ได้แก่ Ten Major Development Project (1973) และ Twelve Major Development Project (1978) เพื่อพัฒนาระบบคมนาคมขนส่ง(รถไฟที่ใช้ไฟฟ้า ถนนฟรีเวย์ สนามบินระหว่างประเทศ) โรงงานผลิตเหล็ก โรงงานพลังงานนิวเคลียร์ เพื่อรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรมหนักและเคมี

ในช่วงทศวรรษ 1970 ความสำคัญของภาคการเกษตรได้เริ่มลดลง จากโครงสร้างการส่งออกได้หัน พบว่า ในปี 1972 ร้อยละ 83.3 ของการส่งออกของไต้หวันมาจาก ภาคอุตสาหกรรม ในขณะที่เพียงร้อยละ 17.7 มาจากภาคการเกษตร ไต้หวันเริ่มตระหนักว่าปริมาณ แรงงานส่วนเกินเริ่มลดลง ค่าแรงเพิ่มสูงขึ้น และเห็นถึงความจำเป็นของการพัฒนาอุตสาหกรรมให้มีความลึกซึ้งขึ้น (industrial deepening) มีการเชื่อมโยงของอุตสาหกรรมไปข้างหลัง (backward linkage) โดยเฉพาะการพัฒนาอุตสาหกรรมต้นน้ำและกลางน้ำ โดยได้เริ่มส่งเสริมอุตสาหกรรมการผลิต เพื่อทดแทนการนำเข้าวัตถุดิบขั้นกลาง และอุตสาหกรรมประเภททุน พัฒนาอุตสาหกรรมหนักและ เคมี อาทิ อุตสาหกรรมผลิตเรือ อุตสาหกรรมเหล็ก อุตสาหกรรมปิโตรเคมี เป็นต้น อย่างไรก็ตาม เมื่อเกิดวิกฤติน้ำมันและภาวะเศรษฐกิจโลกถดถอยในปี 1973-1974 และ 1979-1980 ไต้หวันได้ลด การส่งเสริมการลงทุนในอุตสาหกรรมหนักและเคมี

นอกจากนี้ ไต้หวันได้ตระหนักว่า โดยที่ความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบของ อุตสาหกรรมผลิตเพื่อส่งออกที่ใช้แรงงานเข้มข้นเริ่มถดถอย ประสิทธิภาพการผลิตที่ลดลง ไต้หวัน ควรให้ความสำคัญกับการยกระดับเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมการผลิต ซึ่งต้องอาศัยการวิจัยพัฒนา และนวัตกรรม เพื่อเพิ่มมูลค่าการผลิตเพื่อส่งออก โดยในปี 1973 รัฐบาลไต้หวันได้จัดตั้ง Industrial Technology Research Institute (ITRI) เพื่อทำหน้าที่ส่งเสริมการวิจัยพัฒนาของภาคอุตสาหกรรม การผลิต ITRI เป็นองค์กรที่ไม่แสวงหากำไรและได้รับเงินสนับสนุนจากภาครัฐ มีหน้าที่หลัก สองประการในการพัฒนาอุตสาหกรรมของไต้หวัน ได้แก่ การยกระดับอุตสาหกรรมที่มีอยู่ด้วยการ ถ่ายทอดเทคโนโลยี และการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในไต้หวัน ที่ผ่านมา ITRI มีบทบาทที่สำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงหลายอุตสาหกรรมของ ไต้หวัน

**ตารางที่ 1** ประสิทธิภาพการผลิต (Total Factor Productivity) ของไต้หวัน ในช่วงปี 1961-1993

ปี	ประสิทธิภาพการผลิต
1961-1973	0.47
1973-1982	-0.14
1982-1987	4.31
1987-1993	2.74

ที่มา: Qiyuan Liang (1996:20)

ในการแสวงหาอุตสาหกรรมใหม่ที่ควรพัฒนา รัฐบาลไต้หวันได้จัดตั้ง คณะกรรมการ Technology Advisory Committee (TAC) เพื่อทำหน้าที่ให้ข้อเสนอแนะเชิง นโยบายและข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาเทคโนโลยีและแนวโน้มในตลาดโลก ซึ่งประกอบด้วยคนไต้หวัน ที่ทำงานในบริษัทข้ามชาติต่างประเทศ ในปี 1974 TAC เสนอแนะให้รัฐบาลไต้หวันพัฒนาอุตสาหกรรม แผงวงจรรวม (integrated circuits) ร่วมกับบริษัท Radio Company of America (RCA) ของ สหรัฐฯ โดยบริษัท RCA จะช่วยนำไต้หวันเข้าสู่อุตสาหกรรมด้วยการถ่ายทอดเทคโนโลยี และไต้หวัน ควรจะต้องพัฒนาเทคโนโลยีดังกล่าวภายในประเทศเองต่อไปด้วย ข้อเสนอดังกล่าวของ TAC ได้รับการต่อต้านจากนักวิชาการและนักธุรกิจท้องถิ่นจำนวนหนึ่ง โดยเห็นว่าเป็นการลงทุนที่มีความเสี่ยงสูง อย่างไรก็ตาม รัฐบาลไต้หวันเลือกที่จะดำเนินการตามคำแนะนำของ TAC ไต้หวันได้จัดตั้ง Electronics Research and Service Organization (ERSO) ขึ้นในปี 1974 ภายใต้ ITRI และในปี 1975 รัฐบาลไต้หวันได้ลงทุนด้วยงบประมาณภายในวงเงิน 15 ล้านดอลลาร์สหรัฐ สำหรับระยะเวลา 4 ปี ในการพัฒนาอุตสาหกรรมแผงวงจรรวม (integrated circuits) ในปี 1976 ไต้หวันได้ก่อตั้ง โรงงานผลิตและเริ่มผลิตแผงวงจรรวมในปี 1977 นอกเหนือจากการมุ่งพัฒนาเทคโนโลยีการผลิต ไต้หวันยังให้ความสำคัญกับการแสวงหาตลาดสินค้าในต่างประเทศเพื่อรองรับการผลิตอีกด้วย ส่งผลให้ ต่อมาโรงงานผลิตที่ไต้หวันสามารถผลิตและจำหน่ายแผงวงจรรวมได้มีประสิทธิภาพมากกว่า RCA

#### 2.2.1.5 ในช่วงทศวรรษ 1980-1990 อุตสาหกรรมเทคโนโลยีขั้นสูง

การพัฒนาอุตสาหกรรมเทคโนโลยีขั้นสูงของไต้หวันเริ่มประมาณปี 1981 โดยมีแรงผลักดันจากประสิทธิภาพการผลิตที่ลดลงของอุตสาหกรรมการผลิตเพื่อส่งออก การสูญเสีย ความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบของอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานเข้มข้นจากการที่จำนวนแรงงานส่วนเกิน ลดลง ค่าแรงที่ปรับสูงขึ้น ไต้หวันจึงเห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง เพื่อเพิ่มมูลค่าของอุตสาหกรรมการผลิต และรักษาขีดความสามารถของการแข่งขัน ทั้งนี้ ไต้หวัน ได้เริ่มเตรียมการเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงตั้งแต่ช่วงทศวรรษ 1970 ทั้งใน ด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ การถ่ายทอดเทคโนโลยี โครงสร้างพื้นฐาน แหล่งเงินทุนเพื่อการ พัฒนาที่มาจากเงินออมสะสมและการเกินดุลการค้า โดยในปี 1980 รัฐบาลไต้หวันได้จัดตั้งอุทยาน วิทยาศาสตร์แห่งแรก Hsinchu Science Industrial Park (HSIP) เพื่อพัฒนาการลงทุนในอุตสาหกรรม เทคโนโลยีขั้นสูง ซึ่งอุทยานวิทยาศาสตร์ดังกล่าวมีความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน ทั้งในด้านพื้นที่ ทรัพยากรมนุษย์ สถาบันวิจัยและพัฒนา สิทธิประโยชน์ต่าง ๆ

HSIP เริ่มต้นด้วยการมีนักวิจัย จำนวน 13,000 คน จากสองมหาวิทยาลัย (National Tsing-Hua University และ National Chiao-Tung University) ห้องแล็บเพื่อการวิจัย พัฒนาระดับประเทศ จำนวน 6 แห่ง มีสถาบันเทคโนโลยีขนาดใหญ่ เป็นที่ตั้งของบริษัทด้าน อิเล็กทรอนิกส์กว่า 150 บริษัท กอปรกับให้สิทธิประโยชน์ในการลงทุน ได้แก่ พื้นที่โรงงานแบบ

prefabricated การยกเว้นภาษีเป็นระยะเวลาห้าปี และการให้เงินสนับสนุน (grants) โดยรัฐบาล ไต้หวันได้ลงทุนในอุทยานวิทยาศาสตร์ HSIP จำนวน 500 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (Intarakumnerd & Liu, 2019) ในปี 2008 พบว่าอุตสาหกรรมที่มีการลงทุนมากที่สุดสามอันดับแรกใน HSIP คือ อุตสาหกรรมแผงวงจรรวม อุตสาหกรรม Electro-Optical และอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์

**ตารางที่ 2** สัดส่วนของอุตสาหกรรมที่ลงทุนในอุทยานวิทยาศาสตร์ HSIP ในปี 2008

ประเภทอุตสาหกรรม	จำนวนบริษัท	สัดส่วน (ร้อยละ)
แผงวงจรรวม	202	45.4
คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์	53	11.9
โทรคมนาคม	45	10.1
ไฟฟ้า-แสง (Electro-Optical)	90	20.2
เครื่องจักรแม่นยำ	26	5.8
ไบโอชีวภาพ	29	6.5
อื่น ๆ	5	100
<b>รวม</b>	<b>450</b>	

ที่มา: Yeo Lin and Rajah Rasiah (2014: 74)

ในช่วงปลายทศวรรษ 1980 ไต้หวันได้รับแรงกดดันจากสหรัฐฯ ที่ขาดดุลการค้าไต้หวันเป็นระยะเวลานาน กอปรกับการแข่งค่าของสกุลเงินไต้หวันอันเป็นผลจาก post-Plaza Accord ซึ่งนำไปสู่การเปิดเสรีทางเศรษฐกิจและการยกเลิกการควบคุมการนำเข้าและภาชีนำเข้า และการเปิดเสรีของอุตสาหกรรมภาคบริการ ได้แก่ ธุรกิจธนาคาร ประกันภัย หลักทรัพย์ และการค้าปลีก เป็นต้น ส่งผลให้ภาคบริการมีสัดส่วนของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเพิ่มขึ้นและสูงกว่าภาคอุตสาหกรรมการผลิต นอกจากนี้ ในช่วงทศวรรษ 1980 เริ่มมีการไหลออกของเงินทุนจากไต้หวันเพื่อไปลงทุนในอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานเข้มข้นในต่างประเทศมากขึ้น

### 2.2.2 โครงสร้างเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ในช่วงทศวรรษ 1950-1990

ในช่วงปี 1952-1985 ไต้หวันดำเนินนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานเข้มข้น และต่อมา ในปี 1985-2009 ไต้หวันได้ก้าวไปสู่การพัฒนาอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง การพัฒนาอุตสาหกรรมของไต้หวันส่งผลให้โครงสร้างเศรษฐกิจเปลี่ยนแปลงไป จากเดิมในช่วงทศวรรษ 1950-1960 ที่ภาคเกษตรมีความสำคัญ มีสัดส่วนร้อยละ 28.9 ของผลิตภัณฑ์มวลรวม

ภายในประเทศ สัดส่วนได้ลดลงอย่างมาก เหลือเพียงร้อยละ 5.9 และ 3.6 ในช่วงปี 1981-1990 และ 1991-1996 ตามลำดับ ในขณะที่ ภาคอุตสาหกรรมการผลิตมีความสำคัญเพิ่มขึ้น จากเดิมที่มีสัดส่วนร้อยละ 23.9 ในช่วงปี 1952-1960 สัดส่วนดังกล่าวได้เพิ่มขึ้นเป็น ร้อยละ 44.9 ในช่วงปี 1981-1990 นอกจากนี้ หลังจากที่ได้หวันได้เปิดเสรีทางเศรษฐกิจในทศวรรษ 1980 ภาคบริการของไต้หวันได้เพิ่มความสำคัญตามลำดับ จากเดิมในช่วงปี 1952-1960 ภาคบริการมีสัดส่วนร้อยละ 47.3 ต่อมาในปี 2016 ภาคบริการมีสัดส่วน ร้อยละ 61.27

**ตารางที่ 3** โครงสร้างเศรษฐกิจของไต้หวัน (ร้อยละ)

ตัวชี้วัด	1952-1960	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-1996	2016*
<b>สัดส่วนของ GDP</b>						
ภาคการเกษตร	28.9	21.7	11.0	5.9	3.6	1.87
ภาคอุตสาหกรรม	23.9	31.7	42.8	44.9	38.2	36.87
ภาคบริการ	47.3	46.6	46.2	49.2	58.2	61.27
<b>สัดส่วนการจ้างงาน</b>						
ภาคการเกษตร	53.0	44.9	28.2	16.3	11.4	
ภาคอุตสาหกรรม	18.7	23.4	36.2	41.9	39.0	
ภาคบริการ	28.3	31.7	35.6	41.8	49.6	
<b>สัดส่วนของการส่งออก</b>						
ผลิตภัณฑ์เกษตร	19.0	14.3	5.6	1.6	0.5	
ผลิตภัณฑ์แปรรูปเกษตร	65.8	29.9	8.2	4.5	3.6	
สินค้าอุตสาหกรรม	15.2	55.9	86.3	94.0	95.9	

ที่มา: Pan-Long Tsai (1999: 70)

นอกจากนี้โครงสร้างของอุตสาหกรรมการผลิตได้เปลี่ยนแปลงเช่นกัน อุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานเข้มข้นได้ลดความสำคัญลงตามลำดับ ในขณะที่อุตสาหกรรมที่ใช้ทุนและเทคโนโลยีเข้มข้น และอุตสาหกรรมหนักและเคมีได้เพิ่มบทบาทมากขึ้น

**ตารางที่ 4** โครงสร้างอุตสาหกรรมการผลิตของไต้หวัน ในช่วงปี 1952-1998 (ร้อยละ)

ปี	อุตสาหกรรมเบา	อุตสาหกรรมหนักและเคมี
1960	76.0	24.0
1972	65.7	34.3
1980	53.8	46.2

1990	33.6	66.4
1998	28.5	71.5

ที่มา: Cheng Tun-jen (2001:30)

โครงสร้างการส่งออกและนำเข้าของไต้หวันสะท้อนให้เห็นถึงความสำเร็จของการพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิตสินค้าอุปโภคบริโภคเพื่อทดแทนการนำเข้า โดยสัดส่วนสินค้าอุปโภคบริโภคที่นำเข้าของไต้หวันได้ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ในปี 1950 ไต้หวันมีส่วนการนำเข้าสินค้าอุปโภคบริโภค ร้อยละ 46 ต่อมาในปี 1954 ลดลงเหลือเพียงร้อยละ 12.6 และตั้งแต่ปี 1954 เป็นต้นมา มีสัดส่วนโดยเฉลี่ยร้อยละ 10 ในขณะเดียวกัน ไต้หวันนำเข้าวัตถุดิบอุตสาหกรรมและวัตถุดิบการเกษตร และสินค้าทุนเครื่องจักร เพื่อใช้ในการผลิตของอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น โดยในปี 1950 ไต้หวันนำเข้าวัตถุดิบอุตสาหกรรมและวัตถุดิบการเกษตร ร้อยละ 40.7 และสินค้าทุน ร้อยละ 13.3 และต่อมา ในปี 1952 ไต้หวันนำเข้าวัตถุดิบเพิ่มขึ้น เป็นร้อยละ 65.9 และในปี 1965 นำเข้าสินค้าทุนเพิ่มเป็นร้อยละ 29.3 ทั้งนี้ ในช่วง 1950-1965 ไต้หวันนำเข้าสินค้าประเภทอุปโภคบริโภค ร้อยละ 6.2 วัตถุดิบเพื่อการผลิต ร้อยละ 73.1 และสินค้าประเภททุน ร้อยละ 20.7

#### ตารางที่ 5 สัดส่วนการนำเข้าของไต้หวัน (ร้อยละ)

ปี	สินค้าอุปโภคบริโภค	วัตถุดิบ	สินค้าทุน
1950	46	40.7	13.3
1952	n.a.	65.9	n.a.
1954	12.6	n.a.	n.a.
1965	10	n.a.	29.3
1950-1965	6.2	73.1	20.7

ที่มา: Wei-Chen Lee and I-min Chang (2014: 60)

สำหรับโครงสร้างการส่งออกของไต้หวัน พบว่า ในช่วงแรกของทศวรรษ 1950 การส่งออกสินค้าเกษตรและเกษตรแปรรูป มีสัดส่วนร้อยละ 91.9 ของการส่งออกทั้งหมด โดยสินค้าส่งออกที่สำคัญคือข้าวและน้ำตาล แต่อย่างไรก็ตาม สัดส่วนดังกล่าวได้ลงเหลือร้อยละ 16.7 ในปี 1972 ในขณะเดียวกัน สัดส่วนการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมได้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และโดยในปี 1972 มีสัดส่วนมากกว่าการส่งออกสินค้าเกษตร นอกจากนี้ ในช่วงปี 1985-2011 อุตสาหกรรมที่ใช้

เทคโนโลยีขั้นสูงมีส่วนการส่งออกเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 18.8 เป็นร้อยละ 51.2 (Economic Development R.O.C. (Taiwan), n.d.: 37)

**ตารางที่ 6** โครงสร้างการส่งออกของไต้หวัน ในช่วงปี 1952-1998 (ร้อยละ)

ปี	ภาคการเกษตร (วัตถุดิบและการแปรรูป)	ภาคอุตสาหกรรม
1952	91.9	8.1
1960	67.7	32.3
1972	16.7	83.3
1980	9.2	90.8
1990	4.5	95.5
1998	1.8	98.2

ที่มา :Cheng Tun-jen (2001:30)

### 2.2.3 ปัจจัยที่เป็นแรงขับเคลื่อนการพัฒนาอุตสาหกรรมของไต้หวัน

#### 2.2.3.1 สถานะการออมและการลงทุนภายในประเทศ

ในช่วงทศวรรษ 1960-1970 ไต้หวันมีเงินออมสะสมจำนวนมาก เป็นผลสืบเนื่องมาจากนโยบายภาครัฐที่ส่งเสริมการออมเพื่อนำไปสู่การลงทุนในประเทศ ส่งผลให้เงินลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานและการพัฒนาอุตสาหกรรมของไต้หวันมีเงินออมเป็นแรงขับเคลื่อนที่สำคัญ

**ตารางที่ 7** การออมและการลงทุนภายในประเทศของไต้หวัน

ปี	อัตราการออม (% of GNP)	อัตราการลงทุน (% of GNP)
1960s	< 20%	< 20 %
1970s	30.9%	29.4%
1990s	28.6 %	25.2 %

ที่มา: Council for Economic Planning and Development (n.d.: 23)

#### 2.2.3.2 การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ

การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในไต้หวันได้เพิ่มมูลค่าขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในปี 1978 การลงทุนจากต่างประเทศมีมูลค่า 0.10 ล้านดอลลาร์สหรัฐ และต่อมา ในปี 2000

และ 2007 มูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศได้เพิ่มเป็น 4.93 ล้านดอลลาร์สหรัฐ และ 7.77 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ตามลำดับ

**ตารางที่ 8** มูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในไต้หวัน (พันล้านดอลลาร์สหรัฐ)

ปี	การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ
1978	0.10
1988	0.96
2000	4.93
2001	4.11
2003	0.45
2006	7.42
2007	7.77

ที่มา: Council for Economic Planning and Development (n.d.: 27)

การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมีอัตราการขยายตัวสูงสุดในช่วงทศวรรษ 1960 ซึ่งเป็นช่วงที่ไต้หวันได้รับเงินช่วยเหลือจากสหรัฐฯ ในช่วงทศวรรษ 1950-1980 การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ร้อยละ 80-90 เป็นการลงทุนในภาคการผลิต นอกจากนี้ ในทศวรรษ 1950 การลงทุนในอุตสาหกรรมอาหารและอุตสาหกรรมสิ่งทอมีสัดส่วนร้อยละ 33.06 และ 14.29 ของการลงทุนจากต่างประเทศในภาคอุตสาหกรรมการผลิตทั้งหมด สัดส่วนดังกล่าวได้ลดลงเหลือเพียงร้อยละ 4.78 และ 2.02 ในทศวรรษ 1960 ในขณะที่การลงทุนจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ได้เพิ่มสำคัญอย่างต่อเนื่อง จากเดิมในทศวรรษ 1950 ที่มีสัดส่วนร้อยละ 14.29 ของการลงทุนจากต่างประเทศในภาคอุตสาหกรรมการผลิตทั้งหมด ในทศวรรษ 1970 สัดส่วนดังกล่าวได้เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 51.99



**ตารางที่ 9** สัดส่วนการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในภาคอุตสาหกรรมการผลิต (ร้อยละ)

ตัวชี้วัด	1953-1997	1953-1959	1960-1969	1970-1979	1980-1989	1990-1997
อัตราการเติบโต FDI	293.28	346.58	1,022.78	15.61	33.12	13.69
สัดส่วนการลงทุน ต่างประเทศใน ภาคอุตสาหกรรมต่อ การลงทุนจาก ต่างประเทศทั้งหมด	79.16	77.11	86.68	90.23	76.92	60.51
สัดส่วนการลงทุนจากต่างประเทศแยกตามประเภทอุตสาหกรรม (%)						
อาหาร	8.79	33.06	4.78	0.61	5.57	6.8
สิ่งทอ	3.79	14.29	2.02	2.55	0.92	1.94
เครื่องนุ่งห่ม	0.82	0	1.74	0.77	0.46	0.89
ยางพารา พลาสติก เคมีภัณฑ์	28.77	38.03	41.87	17.88	26.85	20.30
อิเล็กทรอนิกส์	38.26	14.29	39.81	51.99	36.49	42.37
เครื่องจักรและอุปกรณ์	8.10	0.35	2.53	12.74	15.07	7.34
ผลิตภัณฑ์โลหะ	7.74	0	5.58	10.11	10.85	10.36

ที่มา: Vei-Lin Chan (2000: 354)

ญี่ปุ่นและสหรัฐฯ เป็นแหล่งการลงทุนจากต่างประเทศที่สำคัญของไต้หวัน โดยมีสัดส่วนการลงทุนอย่างต่ำร้อยละ 50 ของการลงทุนจากต่างประเทศทั้งหมด ในช่วง 1953-1971 ญี่ปุ่นและสหรัฐฯ มีสัดส่วนธุรกิจไต้หวัน ร้อยละ 64.02 และ 27.41 ตามลำดับ โดยญี่ปุ่นมีมูลค่าเงินลงทุนร้อยละ 19.45 ของการลงทุนจากต่างประเทศ และสหรัฐฯ มีมูลค่าเงินลงทุนร้อยละ 54.84 ของการลงทุนจากต่างประเทศอุตสาหกรรมหลักที่ญี่ปุ่นลงทุน ได้แก่ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องใช้ไฟฟ้า (ร้อยละ 14.2) อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เคมี (ร้อยละ 20.57) และอุตสาหกรรมสิ่งทอ (ร้อยละ 85.6) ในขณะที่อุตสาหกรรมที่สหรัฐฯ ลงทุนส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมกระดาษ อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ และอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ในขณะที่ญี่ปุ่นมีการกระจายการลงทุนในหลากหลายอุตสาหกรรม โดยอุตสาหกรรมหลักสามอันดับแรก ได้แก่ อุตสาหกรรมอุปกรณ์ขนส่ง อุตสาหกรรมเครื่องจักรและอุปกรณ์ และอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม

โดยรวม การลงทุนในอุตสาหกรรมของไต้หวันมีปัจจัยขับเคลื่อนที่สำคัญมาจากการออมและเงินลงทุนภายในประเทศ โดยมีการลงทุนจากต่างประเทศเป็นปัจจัยเสริม ในช่วงปี 1961-1996 การลงทุนจากต่างประเทศมีสัดส่วนเพียงร้อยละ 13.22 ของการลงทุนทั้งหมด

ในภาคอุตสาหกรรมการผลิตของไต้หวัน นอกจากนี้ สัดส่วนของการลงทุนจากต่างประเทศต่อการลงทุนรวมในภาคอุตสาหกรรมการผลิตได้ลดลง จากเดิมในทศวรรษ 1960 ที่มีสัดส่วนร้อยละ 17.15 เหลือสัดส่วนเพียงร้อยละ 9.08 ในทศวรรษ 1990

ในช่วงทศวรรษ 1980-1990 นโยบายส่งเสริมการลงทุนของไต้หวันมีลักษณะเลือกปฏิบัติ โดยมุ่งส่งเสริมอุตสาหกรรมเทคโนโลยีขั้นสูงเป็นหลัก มีอุตสาหกรรมเป้าหมายเริ่มแรก ได้แก่ (1) automation (2) informatics (3) precision instruments และขณะเดียวกันลดเลิกการส่งเสริมการลงทุนในอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานเข้มข้น โดยมีมาตรการทางภาษีเป็นเครื่องมือสำคัญ (มาตรการยกเว้นภาษีเป็นระยะเวลา 5 ปี การคิดค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรในอัตราเร่ง การเก็บอัตราภาษีในอัตราที่ต่ำสำหรับกิจกรรมเป้าหมาย การยกเว้นภาษีนำเข้าสำหรับวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัยและพัฒนา)

ไต้หวันใช้นโยบายส่งเสริมการลงทุนจากต่างประเทศเป็นเครื่องมือเพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งให้แก่ธุรกิจท้องถิ่น กล่าวคือ ไต้หวันให้ความสำคัญกับการเลือกอุตสาหกรรมเป้าหมายที่ธุรกิจท้องถิ่นขาดความเข้มแข็ง และใช้การลงทุนจากต่างประเทศให้มาช่วยเสริมสร้างความเข้มแข็งทางสมรรถนะและเทคโนโลยีให้แก่ธุรกิจท้องถิ่นในอุตสาหกรรมดังกล่าว นอกจากนี้ การส่งเสริมการลงทุนจากต่างประเทศของไต้หวันยังกำหนดมาตรการที่ผลักดันให้เกิด local sourcing และ subcontracting จากบริษัทท้องถิ่นอีกด้วย กอปรกับภาครัฐให้ความสำคัญกับการติดตาม (follow up and follow through) กระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีและทักษะ มีการติดตามในรายละเอียดของการลงทุนที่ได้รับการส่งเสริมเป็นรายกรณี เพื่อตรวจสอบว่ามีการดำเนินการเพื่อนำเทคโนโลยีขั้นสูงมาใช้ในอุตสาหกรรมตรงตามเป้าหมาย เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีและถ่ายทอดเทคโนโลยีจากการลงทุนต่างประเทศสู่บริษัทท้องถิ่นอย่างแท้จริง

ในการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ไต้หวันประสบความสำเร็จในการสนับสนุนบริษัทท้องถิ่นให้เป็น supply chains ของบริษัทข้ามชาติที่มาลงทุนในไต้หวัน ก่อให้เกิดเป็นคลัสเตอร์ ทั้งอุตสาหกรรมต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ นอกจากนี้ ไต้หวันได้จัดตั้งโครงการ “Multinational Innovative R&D Centers in Taiwan (DoIT Taiwan)” ส่งผลให้บริษัทข้ามชาติหลายบริษัทตัดสินใจที่จะจัดตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนาในไต้หวันเพื่อรองรับอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง นอกจากนี้ ในช่วงปี 2002-2017 มีบริษัทข้ามชาติ (e.g. HP, Sony, Dell, IBM, Intel) จำนวน 47 บริษัท ที่จัดตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนา จำนวน 65 แห่งในไต้หวัน (Intarakumnerd and Liu: 2019)

### 2.2.3.3 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน

ในช่วงการปกครองของญี่ปุ่น ญี่ปุ่นได้พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งของไต้หวันเพื่อรองรับการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบการเกษตรไปสู่โรงงานเพื่อการแปรรูป อาทิ ระบบถนน

เส้นทางรถไฟเหนือ-ใต้ การพัฒนาท่าเรือเพื่อการส่งออกสินค้าจากไต้หวันไปยังญี่ปุ่น รวมถึงการพัฒนา ระบบไปรษณีย์และการสื่อสาร โรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้า

รัฐบาลไต้หวันตระหนักถึงความสำคัญของโครงสร้างพื้นฐานที่มีต่อการเติบโตทางเศรษฐกิจ และได้มีการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการพัฒนาประเทศอย่างต่อเนื่อง ในปี 1973 รัฐบาลไต้หวันได้ดำเนินโครงการ Ten Major Development Projects เพื่อพัฒนาเส้นทางรถไฟไปสู่ระบบไฟฟ้า การสร้างถนนทางด่วน สนามบินระหว่างประเทศ โรงงานผลิตพลังงาน ในปี 1978 รัฐบาลดำเนินโครงการ Twelve Development Projects และต่อมา ในปี 1984 รัฐบาลได้ดำเนินโครงการ Fourteen Major Infrastructure Projects เพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโทรคมนาคม ระบบรถไฟฟ้า และในปี 1991 รัฐบาลได้จัดทำแผนพัฒนาประเทศหกปี เพื่อขยายการลงทุน โครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงาน การบิน การก่อสร้างสาธารณะ ในปี 1994 ไต้หวันได้ออกกฎหมาย Statute for Encouragement of Private Participation in Transportation Infrastructure Projects เพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมของภาคเอกชนในโครงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ในปี 2004 ไต้หวันได้ดำเนินโครงการลงทุน New Ten Projects for Investment ในปี 2009 รัฐบาลมีโครงการ i-Taiwan 12 projects เป็นโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับระบบการขนส่ง อุตสาหกรรม การคุ้มครอง สิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ

นอกจากนี้ ไต้หวันยังเห็นถึงความสำคัญของการลงทุนจัดตั้งอุทยานวิทยาศาสตร์แห่งชาติ Hsinchu Science Industrial Park เพื่อเป็นโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการพัฒนา อุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง เป็นระบบนิเวศที่ครบวงจรที่เอื้อต่อการวิจัยและพัฒนา การผลิต มีมหาวิทยาลัยที่ตั้งในบริเวณใกล้เคียงสนับสนุน

**ตารางที่ 10** การพัฒนาของ Hsinchu Science Industrial Park

ตัวชี้วัด	1986	2000
จำนวนบริษัท	59	289
จำนวนคนที่ได้รับการจ้างงาน	8,275	102,775
เงินทุนจดทะเบียนของบริษัททั้งหมด	151 ล้าน USD	226 พันล้าน USD
ค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนาเป็นสัดส่วนของ ปริมาณธุรกิจ	5.4 %	5.94 %
ปริมาณธุรกิจของบริษัททั้งหมด	450 ล้าน USD	29.80 พันล้าน USD
มูลค่าการส่งออกของบริษัททั้งหมด	4.51 พันล้าน USD	15.98 พันล้าน USD

ที่มา: Kuen-Hung Tasi and Jiann-Chyuan Wang (2004:64)

### 2.2.3.4 การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

#### 1) ระบบการศึกษาในประเทศ

ไต้หวันเป็นระบบเศรษฐกิจที่มีทรัพยากรธรรมชาติจำกัด จึงตระหนักถึงความสำคัญของการลงทุนเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ประชากรไต้หวันมีอัตราการรู้หนังสือและอัตราการเข้าเรียนหนังสือที่สูงกว่าประเทศในระดับเศรษฐกิจเดียวกัน

**ตารางที่ 11** อัตราการรู้หนังสือและอัตราการเข้าเรียน

ประเทศ	อัตราการรู้หนังสือของผู้ใหญ่		อัตราการเข้าเรียนระดับประถมศึกษา		อัตราการเข้าเรียนระดับมัธยมศึกษา	
	1961	1981	1961	1981	1961	1981
ไต้หวัน	74.1	90.1	96.0	99.8	33.1	82.6
เศรษฐกิจระดับรายได้ปานกลาง	48.1	65.2	75.2	100.0	14.1	38.9

ที่มา: Ji Chou (1995: 111)

ในช่วงทศวรรษ 1950 ไต้หวันมีระบบการศึกษาภาคบังคับ 6 ปี และต่อมาในปี 1968 รัฐบาลไต้หวันได้ปรับการศึกษาภาคบังคับเป็น 9 ปี รวมถึงความพยายามที่จะเพิ่มจำนวนโรงเรียน ห้องเรียน ฝึกอบรมครู และเพิ่มอัตราการเข้าเรียน

อัตราการรู้หนังสือของไต้หวันได้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาสี่ทศวรรษ จากเดิมในปี 1953 ที่มีอัตราการรู้หนังสือร้อยละ 56.01 ได้เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 93.59 ในปี 1992 นอกจากนี้ อัตราการเข้าเรียนในระดับมัธยมและระดับอุดมศึกษาได้เพิ่มขึ้นเช่นกัน จากเดิมในปี 1953 ที่มีอัตราการเข้าเรียนในระดับมัธยมและระดับอุดมศึกษา ร้อยละ 17.73 และ 1.35 ตามลำดับ ในปี 1992 อัตราดังกล่าวได้เพิ่มขึ้นอย่างมาก มีสัดส่วนร้อยละ 85.2 และ 38.62 ตามลำดับ

**ตารางที่ 12** อัตราการรู้หนังสือและอัตราการเข้าเรียนของไต้หวัน ในช่วงปี 1953-1992 (ร้อยละ)

	1953	1953-1962	1963-1972	1973-1982	1983-1992	1992
อัตราการรู้หนังสือ	56.01	62.88	76.84	87.84	91.92	93.59
อัตราการเข้าเรียนมัธยม	17.73	29.28	54.79	66.52	81.33	85.20
อัตราการเข้าเรียนอุดมศึกษา	1.35	2.73	14.86	17.85	25.27	38.62

ที่มา: Ji Chou (1995: 109)

การศึกษาในไต้หวันยังมีลักษณะที่โดดเด่น 2 ประการ คือให้ความสำคัญกับการศึกษาวิชาชีพและเทคนิค ในปี 1995 ไต้หวันจัดสรรร้อยละ 8.2 ของงบประมาณด้านการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาวิชาชีพและเทคนิค ร้อยละ 30 ของอัตราการเข้าเรียนในระดับมัธยมเป็นการเข้าเรียนในโรงเรียนอาชีวะ (Tilak, 2001: 26) และการให้ความสำคัญการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิศวกรรม และเทคโนโลยี ซึ่งคุณลักษณะทั้งสองด้านนี้เป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง

ในปี 1960 รัฐบาลไต้หวันได้ขอรับเงินช่วยเหลือแบบให้เปล่าจากสหประชาชาติเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ จำนวนเงิน 300,000 ดอลลาร์สหรัฐ โดยนำไปลงทุนจัดตั้ง Far East Training Center for Electronics and Telecommunication ที่มหาวิทยาลัย National Jao-Tung ส่งผลให้ต่อมาในปี 1964 มหาวิทยาลัย National Jao-Tung สามารถพัฒนาเทคโนโลยีเกี่ยวกับพื้นผิวซิลิคอนและก่อตั้งแลปสำหรับการวิจัยเซมิคอนดักเตอร์และผลิตผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาเอกด้านการวิจัยพัฒนาเซมิคอนดักเตอร์ (Lin & Rasiah, 2014: 69)

ในปี 1983 รัฐบาลได้ดำเนินนโยบายด้านการศึกษาเพื่อรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรมเทคโนโลยีขั้นสูง โดยจัดทำโครงการ Program of Strengthening the Development and Recruitment of High-Tech Talents เพื่อส่งเสริมบุคลากรที่มีทักษะด้านเทคโนโลยี รวมถึงความพยายามที่จะดึงดูดคนไต้หวันไปศึกษาในต่างประเทศและตั้งรกรากในต่างประเทศให้กลับมาทำงานที่ไต้หวัน กลุ่มบุคคลดังกล่าวได้มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมเทคโนโลยีขั้นสูงของไต้หวัน เนื่องจากนำองค์ความรู้ความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีจากต่างประเทศกลับมาถ่ายทอดและพัฒนาลงทุนในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ที่ไต้หวัน รวมถึงการสร้างเครือข่ายความสัมพันธ์ของการสรรหาบริษัทต่างชาติเพื่อมาร่วมลงทุนกับบริษัทไต้หวัน นอกจากนี้ ภายใต้โครงการดังกล่าว รัฐบาลไต้หวันยังได้ก่อตั้งหลักสูตรใหม่และขยายหลักสูตรเดิมในระดับปริญญาโทและปริญญาเอกเพิ่มขึ้น ส่งผลให้จำนวนนักศึกษาที่จบการศึกษาระดับปริญญาโทและปริญญาเอกเพิ่มขึ้นอย่างเด่นชัด

**ตารางที่ 13** จำนวนนักศึกษาไต้หวันในระดับปริญญาโทและปริญญาเอก

ปี	จำนวนนักศึกษาระดับปริญญาโทและปริญญาเอก
1970-1979	11,814
1980-1984	13,229
1985-1989	24,684
1990-1995	62,430

ที่มา: Yeo Lin and Rajah Rasiah (2014:77)

## 2) การศึกษาในต่างประเทศ

ในช่วงปี 1960-1967 ร้อยละ 15 ของนักศึกษาไต้หวันจะไปศึกษาต่อในต่างประเทศ โดยเฉพาะสหรัฐฯ โดยร้อยละ 70 ศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม และเพียงร้อยละ 5 ของจำนวนนักศึกษาดังกล่าวที่เลือกจะเดินทางกลับไต้หวันหลังจบการศึกษา อย่างไรก็ตาม สัดส่วนการกลับประเทศของคนไต้หวันไปศึกษาในต่างประเทศได้เพิ่มสูงขึ้น หลังจากที่รัฐบาลไต้หวันได้เริ่มพัฒนาอุตสาหกรรมเทคโนโลยีขั้นสูง และดำเนินมาตรการเพื่อจูงใจในการดึงดูดคนกลุ่มดังกล่าวให้กลับมาพัฒนาลงทุนและทำงานในไต้หวัน

### ตารางที่ 14 จำนวนนักศึกษาไต้หวันในต่างประเทศ

ปี	จำนวนนักศึกษาไต้หวันในต่างประเทศ
1950-1959	4,515
1960s	21,248
1970s	31,000
1980s	62,000
1950-2003	500,000

ที่มา: Yeo Lin and Rajah Rasiah (2014:67)

### ตารางที่ 15 อัตราส่วนนักศึกษาไต้หวันที่กลับไต้หวัน (ร้อยละ)

ปี	อัตราส่วนคนไต้หวันโพ้นทะเลที่กลับไต้หวัน
1950s	9
1960s	5.5
1970s	16.5
1986-1990	27
1950-2003	18

ที่มา : Yeo Lin and Rajah Rasiah (2014:68)

ไต้หวันตั้งเป้าหมายที่ชัดเจนในการผลิตบุคลากรเพื่อรองรับอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง กอปรกับมีนโยบายที่สร้างสภาพแวดล้อมที่จูงใจให้คนไต้หวันไปศึกษาและทำงานในต่างประเทศที่มีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม (นักวิทยาศาสตร์และวิศวกร) ให้กลับมาพัฒนาและลงทุนในอุตสาหกรรมดังกล่าวที่ไต้หวัน รวมถึงการใช้เครือข่ายของคนไต้หวัน

ประสบความสำเร็จในสาขาเทคโนโลยีและนวัตกรรมต่าง ๆ เพื่อดึงดูดการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศให้มาลงทุนในไต้หวันด้วย

สภาพแวดล้อมที่รัฐบาลไต้หวันสร้างเพื่อจูงใจให้คนไต้หวันในต่างประเทศกลับมาไต้หวัน ได้แก่ การสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานวิจัยและพัฒนา และการลงทุนในอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรม การเพิ่มจำนวนคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมในมหาวิทยาลัย การจัดตั้งองค์กรวิจัยพัฒนา การจัดตั้งอุทยานวิจัยและพัฒนา โดยพบว่าบริษัทที่ลงทุนในอุทยานวิทยาศาสตร์ HSIP มากกว่าครึ่งเป็นการลงทุนที่ริเริ่มโดยคนไต้หวันที่มาจากต่างประเทศ (Intarakumnerd & Liu, 2019)

#### 2.2.3.5 บทบาทของภาครัฐ

##### 1) การสะสมและถ่ายทอดเทคโนโลยี

ในช่วงทศวรรษ 1970-1980 รัฐบาลไต้หวันมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนการสะสมเทคโนโลยี โดยกระทำการถ่ายทอดเทคโนโลยีของบริษัทข้ามชาติที่เข้ามาลงทุนในไต้หวัน และการผลักดันการวิจัยพัฒนาภายในประเทศด้วยการจัดสรรงบประมาณสนับสนุนและผ่านการจัดตั้งองค์กรวิจัยโดยภาครัฐ (Government-Sponsored Research Institutes) รัฐบาลไต้หวันตระหนักถึงข้อจำกัดของกลไกตลาดที่จะนำไปสู่การลงทุนด้านวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของการพัฒนาไปสู่อุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง จึงได้จัดตั้งองค์กรวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีขึ้น เพื่อสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีของภาคเอกชนท้องถิ่นที่มีขนาดกลางและขนาดย่อม โดยองค์กรดังกล่าวทำหน้าที่อย่างครบวงจร ตั้งแต่นำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศ นำมาพัฒนาและถ่ายทอดให้แก่บริษัทท้องถิ่น สนับสนุนการพัฒนาทักษะแรงงานเพื่อรองรับเทคโนโลยี ส่งผลให้อุตสาหกรรมสามารถนำเทคโนโลยีที่นำเข้าจากต่างประเทศไปใช้และพัฒนาต่อยอด นอกจากนี้ องค์กรดังกล่าวยังมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาควิชาการ และภาคเอกชน ในการขับเคลื่อนการวิจัยพัฒนาของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีของไต้หวัน

รัฐบาลได้จัดตั้งองค์กรประเภทดังกล่าวในอุตสาหกรรมเป้าหมายหลายอุตสาหกรรม อาทิ Industrial Technology Research Institute (ITRI) เพื่อพัฒนา hardware-related technology สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ Institute of Information Industry เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรม software-related technology Metal Industries Development Center สำหรับอุตสาหกรรมโลหะ Precision Instrument Development Center สำหรับอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องมือ China Productivity Centre (CPC) สำหรับการส่งเสริมเทคโนโลยีระบบอัตโนมัติ (automation) เพื่อให้การผลิตมีความแม่นยำ มีคุณภาพ เป็นต้น

ในกรณีอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งพัฒนาไปสู่อุตสาหกรรม Semiconductors บริษัทท้องถิ่นไต้หวันในสาขาอิเล็กทรอนิกส์มีขนาดเล็ก ขาดความสามารถด้านเงินทุนเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูง รวมถึงทักษะแรงงานที่จำเป็น รัฐบาลจึงจัดตั้งองค์กร Electronic Research and Service Organization (ERSO) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ Industrial Technology Research Institute (ITRI) ขึ้นเพื่อแก้ไขอุปสรรคดังกล่าว องค์กร ERSO ได้นำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศ และนำมาพัฒนาการผลิต very large integrated circuits (VLSI) ซึ่งนำไปสู่การจัดตั้งบริษัท United Microelectronics Corporation (UMC) ผู้ผลิต integrated circuit นอกจากนี้ รัฐบาลได้จัดตั้งบริษัท Taiwan Semiconductor Manufacturing Company (TSMC) ซึ่งเป็น joint venture กับ Philips of Netherlands และภาคเอกชนท้องถิ่น โดยใช้เทคโนโลยี VLSI เพื่อพัฒนาต่อยอดอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไต้หวัน ซึ่ง TSMC ทำหน้าที่นำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศ ถ่ายทอดเทคโนโลยีในการออกแบบและกระบวนการผลิตให้แก่บริษัทท้องถิ่นที่มีขนาดกลางและขนาดย่อม รวมถึงพัฒนาทักษะของแรงงานให้รองรับเทคโนโลยีดังกล่าว ส่งผลให้เกิดการขยายตัวของการลงทุนในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ ไมโครโปรเซสเซอร์ และผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ของไต้หวัน

**ตารางที่ 16** ผลงานของสถาบัน Industrial Technology Research Institute (ITRI)

ผลงาน		1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
ถ่ายทอดเทคโนโลยี	รายการ	332	361	353	314	337	414	520
	หน่วยงาน	499	582	538	457	471	542	641
งานวิจัยรับจ้าง งานวิจัยร่วม (จำนวนโครงการ)		1,019	1,046	1,124	969	1,159	1,055	1,094
ให้บริการทางเทคนิค (จำนวนบริษัท)		27,811	27,099	27,827	28,431	30,427	25,812	25,846
ยื่นจดสิทธิบัตรทางปัญญา		548	559	537	640	862	821	766
จัดสัมมนาและฝึกอบรมด้านเทคโนโลยี (จำนวนคน)		68,918	76,265	96,036	73,959	78,336	90,594	94,534

ที่มา: Tain-Sue Jan and Yijen Chen (2006: 562)

รัฐบาลไต้หวันทำหน้าที่เปรียบเสมือน catalyst การในการสะสมเทคโนโลยี โดยทำหน้าที่กระตุ้นให้เกิดการวิจัยและพัฒนาในระยะเริ่มแรกของอุตสาหกรรมนั้น ๆ ด้วยการช่วยลดความเสี่ยง และการทำให้เกิด economies of scale ของการวิจัยพัฒนา อีกทั้งมีบทบาทสำคัญที่ช่วยทำให้ภาคเอกชนตระหนักถึงประโยชน์ของการลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนา ส่งผลให้



ภาคเอกชนเข้ามารับช่วงต่อในการลงทุนเพื่อวิจัยและพัฒนา โดยในปี 1993 การลงทุนในการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนได้หวั่นมีมูลค่ามากกว่าภาครัฐ และได้ขยายตัวเพิ่มขึ้นมากกว่าภาครัฐอย่างต่อเนื่อง (Economic Development R.O.C. Taiwan, n.d.: 37)

#### ตารางที่ 17 การลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนาของภาครัฐ

ปี	ค่าใช้จ่าย R&D (% of GDP)	จำนวนนักวิจัยต่อ ประชากร 1,000 คน
1985	1.03	1.3
2008	2.77	6.2

ที่มา : Council for Economic Planning and Development (n.d.: 37)

#### 2) การจัดหาแหล่งเงินทุนสนับสนุน

รัฐบาลได้หวั่นพบว่า ระบบการเงินภายใต้กลไกตลาดไม่สามารถรองรับความต้องการของบริษัทที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง จึงได้สนับสนุนการจัดตั้งบริษัท Venture Capital และกองทุนสำหรับการลงทุนในสินทรัพย์ประเภททุน (capital investment fund) เพื่อช่วยระดมเงินลงทุนในการพัฒนาอุตสาหกรรมเทคโนโลยีขั้นสูง นอกจากนี้ รัฐบาลได้หวั่นยังได้ดำเนินมาตรการสนับสนุนเงินให้เปล่า (Grants) รวมถึงการให้สินเชื่อ (Loan) สำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรมเป้าหมายที่ใช้เทคโนโลยีอีกด้วย

#### ตารางที่ 18 บทบาทของบริษัท Venture Capital (VC) ในไต้หวัน ในช่วงปี 1995-2001

ปี	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
จำนวนบริษัท VC	34	47	72	117	160	192	199
เงินทุนจดทะเบียน (NT\$ พันล้าน)	18.70	25.46	42.63	72.93	103.42	128.07	134.10
เงินลงทุนรวมสะสม (NT\$ พันล้าน)	12.35	28.63	43.52	65.11	94.70	125.51	133.65
จำนวนบริษัท Hi-Tech ที่ VC ลงทุน (สะสม)	868	1158	1839	2994	4493	6343	6957

ที่มา: Kuen-Hung Tsai and Jiann-Chyuan Wang (2004:67)

### 2.3 สรุปผลการศึกษา

ผู้เขียนได้จัดทำตารางสรุปผลการศึกษาเส้นทางการพัฒนาอุตสาหกรรมของไต้หวัน ในช่วงทศวรรษ 1950-1990 โดยวิเคราะห์ถึงเป้าหมายทางเศรษฐกิจ อุตสาหกรรมเป้าหมาย ตัวเร่ง/ความจำเป็น แรงขับเคลื่อน พื้นฐาน/ความพร้อม และข้อจำกัดในการพัฒนาอุตสาหกรรมของไต้หวันในแต่ละช่วงเวลา

ตารางที่ 19 เส้นทางการพัฒนาอุตสาหกรรมของไต้หวัน ในช่วง 1960s-1990s

	1950s	1960s	1970s	1980s	1990s
เป้าหมายเศรษฐกิจ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ฟื้นฟูเศรษฐกิจหลังสงคราม</li> <li>- รักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พึ่งพาตนเองทางเศรษฐกิจ</li> <li>- เพิ่มการออมการลงทุนและรายได้</li> </ul>	ความลึกซึ้งและความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรม (Industrial deepening and linkages)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจ</li> <li>- การเปิดเสรีทางเศรษฐกิจและความเป็นสากล (liberalization &amp; internationalization)</li> </ul>	การปฏิรูปอุตสาหกรรมและการเชื่อมโยงกับระบบเศรษฐกิจโลก (industrial revolution & global linkage)
โครงสร้างอุตสาหกรรม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อุตสาหกรรมผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้า</li> <li>- อุตสาหกรรมเกษตรและอุตสาหกรรมสินค้าอุปโภคบริโภค</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อุตสาหกรรมผลิตเพื่อส่งออก</li> <li>- อุตสาหกรรมเบา</li> <li>- อุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานเข้มข้น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อุตสาหกรรมที่ใช้ทุนเข้มข้น</li> <li>- อุตสาหกรรมเคมีและอุตสาหกรรมหนัก</li> <li>- อุตสาหกรรมผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้าสินค้าชั้นกลาง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง</li> <li>- อุตสาหกรรมที่ใช้ทุนเข้มข้น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง</li> <li>- อุตสาหกรรมที่ใช้องค์ความรู้</li> <li>- อุตสาหกรรมบริการ</li> </ul>
ตัวเร่ง/ความจำเป็น	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ขาดแคลนเงินตราต่างประเทศ</li> <li>- ขาดดุลการค้า</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ขาดแคลนเงินตราต่างประเทศ</li> <li>- ขาดแคลนเงินออมและการลงทุน</li> <li>- การยุติของ U.S.Aid อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจชะลอตัว การว่างงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทรัพยากรธรรมชาติมีจำกัด</li> <li>- แรงงานส่วนเกินลดลง</li> <li>- ค่าแรงสูงขึ้น</li> <li>- ประสิทธิภาพการผลิตที่ลดลง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบและประสิทธิภาพการผลิตเพื่อการส่งออกที่ลดลง</li> <li>- ค่าเงินที่แข็งค่า</li> <li>- การเกินดุลการค้า</li> <li>- การเปิดเสรีทางเศรษฐกิจ</li> </ul>	เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจ

	1950s	1960s	1970s	1980s	1990s
แรงขับเคลื่อนสำคัญ	U.S. Aid อุปสงค์ภายในประเทศ	การลงทุนสาธารณะของภาครัฐ การลงทุนของภาคเอกชน	- การสนับสนุนของภาครัฐ - ITRI - ทรัพยากรมนุษย์	- การวิจัยและพัฒนา - การถ่ายทอดเทคโนโลยี - การลงทุนจากต่างประเทศ	- การวิจัยและพัฒนา - การลงทุน
พื้นฐาน/ความพร้อม	- ภาคเกษตรกรรมที่เข้มแข็ง - แรงงาน	- แรงงาน - โครงสร้างพื้นฐานการปฏิรูป ระบบอัตราแลกเปลี่ยน	- เงินออมสะสม - เงินตราต่างประเทศ - แรงงานที่มีทักษะ - โครงสร้างพื้นฐาน	- ระบบนิเวศด้านการวิจัยและ พัฒนา - โครงสร้างพื้นฐาน - ทรัพยากรมนุษย์	- โครงสร้างพื้นฐาน - เทคโนโลยี
ข้อจำกัด	- การขาดแคลนเงินออม - เงินตราต่างประเทศ	- ทรัพยากรธรรมชาติที่มีจำกัด - ตลาดภายในประเทศ	- เทคโนโลยีขั้นสูง - วิกฤติน้ำมัน	- วิกฤติการเงินในเอเชีย - เศรษฐกิจโลกถดถอย	การแข่งขันระหว่างประเทศที่ สูงขึ้น
นโยบาย/มาตรการสำคัญ	- การปฏิรูปที่ดิน - การควบคุมการนำเข้า	- ระบบการศึกษาภาคบังคับ 9 ปี - จัดตั้งเขตส่งเสริมการส่งออก แห่งแรก - การส่งเสริมการลงทุนจาก ต่างประเทศ	- โครงการลงทุนพัฒนา โครงสร้างพื้นฐานสำหรับ อุตสาหกรรมเคมีและ อุตสาหกรรมหนัก - โปรแกรมด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	- การเปิดเสรีทางเศรษฐกิจ - ลดการคุ้มครองอุตสาหกรรม ภายในประเทศ	- การกระตุ้นอุปสงค์ ภายในประเทศ - โครงการพัฒนาโครงสร้าง พื้นฐาน

ที่มา: สรุปรโดยผู้เขียน

จากการศึกษาแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมของไต้หวัน สามารถวิเคราะห์และสรุปประเด็นสำคัญเกี่ยวกับการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงของไต้หวันได้ ดังนี้

### 2.3.1 ปัจจัยที่เป็นตัวเร่ง/ความจำเป็นในการก้าวไปสู่อุตสาหกรรมเทคโนโลยีขั้นสูงของไต้หวัน

ไต้หวันประสบกับข้อจำกัดของการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ทรัพยากรธรรมชาติที่มีจำกัด แรงงานส่วนเกินที่มีจำนวนลดลง ค่าแรงที่สูงขึ้น ประสิทธิภาพการผลิตที่ถดถอย สิ่งเหล่านี้เป็นตัวเร่งให้ไต้หวันผลักดัน การพัฒนาอุตสาหกรรมจากเดิมที่ใช้แรงงานเข้มข้นไปสู่อุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อที่จะสามารถก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มและคุณค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน และมีอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง

### 2.3.2 พื้นฐานและความพร้อมของไต้หวันในการพัฒนาไปสู่อุตสาหกรรมเทคโนโลยีขั้นสูง

1) ไต้หวันมีพื้นฐานและความพร้อมด้านการศึกษาที่สะสมมา โดยไต้หวันได้ลงทุนในระบบการศึกษาอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ทศวรรษ 1950 ส่งผลให้มีประชากรที่มีอัตราการรู้หนังสือที่สูง นอกจากนี้ ไต้หวันได้ดำเนินการต่อยอดพื้นฐานดังกล่าวด้วยการวางแผนและดำเนินนโยบายพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ ไต้หวันให้ความสำคัญกับการศึกษาในสายอาชีพและเทคนิคควบคู่ไปกับการส่งเสริมให้คนไต้หวันไปศึกษาต่อในต่างประเทศ โดยเน้นสาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์เป็นสำคัญ ส่งผลให้บุคลากรของไต้หวันมีความพร้อมทั้งด้านความสามารถและทักษะที่จะรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรมเทคโนโลยีขั้นสูง

2) รัฐบาลไต้หวันให้ความสำคัญกับการขยายการลงทุนในโครงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานมาโดยตลอด โดยตระหนักถึงความสำคัญของโครงสร้างพื้นฐานที่มีต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ ตั้งแต่สมัยที่ญี่ปุ่นปกครองไต้หวัน ญี่ปุ่นได้วางรากฐานโครงสร้างพื้นฐานที่ดีให้แก่ไต้หวัน ต่อมาไต้หวันได้รับเงินช่วยเหลือทางเศรษฐกิจจากสหรัฐฯ ส่งผลให้ไต้หวันมีเงินทุนเพื่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน และในช่วงทศวรรษ 1970 ไต้หวันเริ่มมีอัตราการออมภายในประเทศที่สูง มีรายได้เงินตราต่างประเทศจากการเกินดุลการค้าจำนวนมาก ทำให้ไต้หวันมีเงินลงทุนเพียงพอที่จะใช้จ่ายในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศอย่างต่อเนื่อง

### 2.3.3 แรงขับเคลื่อนสำคัญที่ทำให้ไต้หวันบรรลุผลสำเร็จของการพัฒนาอุตสาหกรรมเทคโนโลยีขั้นสูง

1) บทบาทของภาครัฐ รัฐบาลไต้หวันเป็นรัฐบาลที่มีความเข้มแข็ง มีวิสัยทัศน์ มีบทบาทชี้้นำในการกำหนดอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงเป็นอุตสาหกรรมเป้าหมาย พร้อมทั้งมีความสามารถในดำเนินมาตรการต่าง ๆ ทั้งในด้านการศึกษา การพัฒนาอุตสาหกรรม การวิจัยและพัฒนา เป็นไปในทิศทางเดียวกัน เพื่อขจัดอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดจากกลไกตลาด และเพื่อสร้างระบบ

นิเวศที่เอื้อต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมดังกล่าว อาทิ การจัดตั้งองค์กร ITRI การจัดตั้งอุทยานวิทยาศาสตร์HSIP การจัดหาแหล่งเงินทุนสนับสนุนโดยการจัดตั้งบริษัท Venture Capital เป็นต้น นอกจากนี้ รัฐบาลไต้หวันได้มีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมให้บริษัทเอกชนรวมตัวกันและร่วมมือกับสถาบันวิจัยของภาครัฐในการลงทุนเพื่อการวิจัยพัฒนาเพื่อยกระดับเทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยสามารถบรรลุเป้าหมายสำคัญสองประการ คือ (1) นำมาตรฐานเทคโนโลยี กระบวนการเทคโนโลยี และผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีจากต่างประเทศมาใช้ในไต้หวัน (2) กระจายถ่ายทอดเทคโนโลยีดังกล่าวไปสู่บริษัทท้องถิ่นให้มากที่สุด โดยมีองค์กรของภาครัฐทำหน้าที่เป็นตัวกลางเชื่อม สนับสนุนด้านการเงิน บุคลากร และ facilities ซึ่งเป็นการแก้ไขข้อจำกัดของกลไกตลาดด้านขนาดของตลาด (economies of scale) ในการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนา ก่อให้เกิดการแบ่งปันต้นทุนและกระจายความเสี่ยง

2) การถ่ายทอดเทคโนโลยีจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ตลอดจนการวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีโดยไต้หวันเองอย่างต่อเนื่องเป็นอีกปัจจัยที่ช่วยให้อุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ประสบผลสำเร็จ โดยทั้งภาครัฐและภาคเอกชนไต้หวันตระหนักถึงความสำคัญของการวิจัยพัฒนาและมีการลงทุนในการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งในระยะเริ่มแรก รัฐบาลไต้หวันจะเป็นผู้ลงทุนในการวิจัยพัฒนาเป็นหลัก และเมื่ออุตสาหกรรมนั้น ๆ สามารถยืนหยัดได้ สร้างกำไร ภาคเอกชนจะเป็นผู้ลงทุนหลักในการวิจัยพัฒนาของอุตสาหกรรมดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง โดยมีภาครัฐให้การสนับสนุนในการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา

3) ทรัพยากรมนุษย์เป็นอีกปัจจัยที่ทำให้อุตสาหกรรมเทคโนโลยีขั้นสูง ประสบผลสำเร็จ คนไต้หวันที่ได้ไปศึกษาในต่างประเทศในสาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์ และมีประสบการณ์การทำงานในบริษัทข้ามชาติได้รับแรงจูงใจจากรัฐบาลไต้หวัน พร้อมด้วยสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจของไต้หวันที่เกี่ยวข้อง ทำให้กลุ่มคนดังกล่าวเป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาอุตสาหกรรมเป้าหมายของไต้หวัน โดยการนำองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีและความเชี่ยวชาญที่ได้สะสมจากต่างประเทศ รวมถึงเครือข่ายความสัมพันธ์กับบริษัทข้ามชาติมาใช้ประโยชน์ ก่อให้เกิดการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและการถ่ายทอดเทคโนโลยี นอกจากนี้ แรงงานในไต้หวันมีพื้นฐานการศึกษาที่ดี สามารถยกระดับทักษะให้สามารถรองรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีขั้นสูงได้

## บทที่ 3

### ข้อเสนอ

#### 3.1 ข้อเสนอเชิงนโยบาย

จากการศึกษาประสบการณ์การพัฒนาอุตสาหกรรมของไต้หวัน ผู้เขียนได้ถอดบทเรียนสำหรับประเทศไทย โดยคำนึงถึงบริบทที่แตกต่างกันระหว่างไทยกับไต้หวันในการนำประสบการณ์ของไต้หวันมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของไทย สรุปสาระสำคัญ ดังนี้

3.1.1 ไทยมีตัวเร่งเช่นเดียวกับไต้หวันที่ทำให้มีความจำเป็นที่จะต้องเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจด้วยการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาเป็นตัวขับเคลื่อน อย่างไรก็ตาม ไทยยังขาดพื้นฐานและความพร้อมที่ไต้หวันมีในการพัฒนาอุตสาหกรรมที่มีอยู่ให้ไปสู่อุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงแบบไต้หวัน โดยไทยยังคงมีข้อจำกัดของความพร้อมด้านทรัพยากรมนุษย์ที่มีทักษะและความเชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การลงทุนในการวิจัยและพัฒนาที่ยังไม่เพียงพอ ระบบนิเวศในการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ยังต้องปรับปรุง โครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัลที่ต้องลงทุนเพิ่ม และพัฒนาสถาบันการเงินเพื่อให้เป็นแหล่งเงินทุนรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ซึ่งปัจจัยเหล่านี้จำเป็นต้องใช้เวลาในการวางแผนและการลงทุนในระยะยาว

3.1.2 อุตสาหกรรมเป้าหมาย: ไต้หวันประสบความสำเร็จจากการที่สามารถเลือกอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ที่เฉพาะเจาะจงในการเป็นเสาหลักเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจ โดยสร้างระบบนิเวศต่าง ๆ เช่น โครงสร้างพื้นฐาน ทรัพยากรมนุษย์ การวิจัยและพัฒนา การสะสมเทคโนโลยี แหล่งเงินทุน รวมถึงตลาดต่างประเทศ เพื่อรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์นั้น ประเทศไทยจึงอาจพิจารณากำหนดอุตสาหกรรมเป้าหมายที่เฉพาะเจาะจงเช่นกัน ซึ่งควรเป็นอุตสาหกรรมที่ไทยมีศักยภาพ ความเข้มแข็งและความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบอยู่แล้ว และมุ่งพัฒนาอุตสาหกรรมดังกล่าวด้วยการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตและสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจต่อเศรษฐกิจไทย

โดยที่ไทยมีทรัพยากรจำกัด ทั้งในแง่เงินลงทุน ทรัพยากรมนุษย์ โครงสร้างพื้นฐาน ไทยจึงควรเลือกอุตสาหกรรมเป้าหมายแบบมุ่งเป้า (targeted) โดยเลือกอุตสาหกรรมจำนวนหนึ่ง (few industries) แทนที่รูปแบบการพัฒนาในปัจจุบันซึ่งให้ความสำคัญกับหลากหลายอุตสาหกรรมแบบกระจายความเสี่ยง ไทยควรจะต้องกำหนดอุตสาหกรรมที่เราต้องการพัฒนาเอง ไม่ควรปล่อยให้การลงทุนจากต่างประเทศเป็นตัวกำหนดโครงสร้างอุตสาหกรรมของเราแบบไม่มีทิศทางและ

เป้าหมายที่ชัดเจน ภาครัฐควรหารือกับภาคเอกชนในการเลือกอุตสาหกรรมเป้าหมายเพื่อสามารถขับเคลื่อนเศรษฐกิจประเทศไปในทิศทางเดียวกัน

บทเรียนจากประสบการณ์ของไต้หวันสะท้อนให้เห็นว่า ด้วยข้อจำกัดและความท้าทายหลายประการที่ไทยกำลังเผชิญอยู่ ไทยน่าจะยังไม่พร้อมที่จะก้าวไปสู่การพัฒนาอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในขณะนี้ ไทยจึงควรเลือกที่จะพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมในอุตสาหกรรมเป้าหมายที่ไทยมีศักยภาพและความพร้อมอยู่แล้ว โดยที่ไทยมีพื้นฐานด้านเกษตรกรรมและมีความหลากหลายของทรัพยากรธรรมชาติ สินค้าเกษตร อุตสาหกรรมการเกษตร อุตสาหกรรมอาหาร ได้มีบทบาทสำคัญอย่างมากต่อเศรษฐกิจไทย ทั้งในแง่เป็นแหล่งรายได้ การจ้างงาน การส่งออก และความมั่นคงทางอาหาร อุตสาหกรรมการเกษตรและอุตสาหกรรมอาหารเป็นอุตสาหกรรมที่ไทยมีศักยภาพและมีความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบ ซึ่งไทยควรกำหนดให้เป็นอุตสาหกรรมเป้าหมายที่ควรได้รับการส่งเสริมและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมต่อยอด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และยกระดับอุตสาหกรรมการเกษตรให้เป็นเกษตรไฮเทค เกษตรคุณภาพที่มีมูลค่าเพิ่ม โดยในการพัฒนา อุตสาหกรรมการเกษตร ไทยควรนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาพัฒนาตลอดห่วงโซ่การผลิต ทั้งอุตสาหกรรมต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ เพื่อให้เกิดการปฏิรูปอุตสาหกรรมการเกษตรอย่างรอบด้าน นอกจากนี้ อุตสาหกรรมการเกษตรและอุตสาหกรรมอาหารยังเป็นอุตสาหกรรมที่มีอุปสงค์ มีตลาดรองรับ โดยมีหลายประเทศที่ยังต้องพึ่งพิงการนำเข้าสินค้าเกษตรและอาหาร

3.1.3 บทบาทของภาครัฐ: แรงขับเคลื่อนสำคัญที่ทำให้ไต้หวันประสบความสำเร็จในการพัฒนาอุตสาหกรรมเป้าหมายคือบทบาทของภาครัฐ รัฐบาลไต้หวันทำหน้าที่เป็นผู้นำที่กำหนดทิศทาง การพัฒนาอุตสาหกรรมที่จะขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ เป็นผู้ดำเนินนโยบายการศึกษา นโยบายนวัตกรรม และนโยบายอุตสาหกรรมให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันสอดคล้องกัน ทำหน้าที่เป็นผู้สร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการลงทุนของภาคเอกชนทั้งในประเทศและต่างประเทศใน อุตสาหกรรมเป้าหมาย ทำหน้าที่เป็นตัวกลางเชื่อมระหว่างภาคเอกชนและภาควิชาการให้เกิดการวิจัย และพัฒนาของอุตสาหกรรมเป้าหมาย และจัดหาแหล่งเงินทุนเพื่อรองรับการลงทุนในอุตสาหกรรมเป้าหมาย

ภาครัฐของไทยควรเพิ่มความเข้มแข็งและความเป็นผู้นำในการพัฒนาอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ โดยควรปรึกษาหารืออย่างใกล้ชิดกับภาคเอกชนในการกำหนดวิสัยทัศน์และวางแนวทางของการพัฒนาอุตสาหกรรมการเกษตรและอุตสาหกรรมอาหารด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมอย่างชัดเจนและเป็นระบบ เพิ่มขีดความสามารถในการวิเคราะห์ตลาดโลกและแนวโน้มเทคโนโลยีด้านการเกษตรและอาหาร สามารถนำเสนอข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ในการเลือกและพัฒนาเทคโนโลยีที่เฉพาะเจาะจง เพิ่มบทบาทในการอำนวยความสะดวกและผลักดันให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีด้านการเกษตรและอาหารจากการนำเข้าหรือพัฒนาเองโดยภาควิชาการไทย รวมถึง



การถ่ายทอดเทคโนโลยีดังกล่าวไปสู่เกษตรกรและภาคเอกชนรายย่อย ที่สำคัญสุดภาครัฐควรมี ความเป็นเอกภาพและความต่อเนื่องของนโยบายในด้านต่าง ๆ ทั้งนโยบายด้านการศึกษา นโยบาย นวัตกรรม นโยบายโครงสร้างพื้นฐาน นโยบายสนับสนุนด้านเงินทุน นโยบายส่งเสริมการลงทุนจาก ต่างประเทศในอุตสาหกรรมเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร เพื่อให้สอดคล้องกันและรองรับ การขับเคลื่อนอุตสาหกรรมเป้าหมายให้สุดทางจนบรรลุผลสำเร็จ

3.1.4 การศึกษา : ทรัพยากรมนุษย์เป็นอีกปัจจัยสำคัญที่ช่วยขับเคลื่อนให้ได้วันประสบ ผลสำเร็จในการพัฒนาอุตสาหกรรมเป้าหมาย โดยได้วันมีการวางแผนและดำเนินนโยบายการศึกษา ที่สอดคล้องและรองรับกับทิศทางการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ และเน้นการส่งเสริมการศึกษา ในสาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการพัฒนา เทคโนโลยีและนวัตกรรม อันส่งผลให้บุคลากรของได้วันมีความพร้อมด้านทักษะและความสามารถ ที่จะดูดซับเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อขับเคลื่อนอุตสาหกรรมเป้าหมาย

สำหรับไทย ควรมีการปฏิรูประบบการศึกษาไทย เพื่อเพิ่มอัตราการรู้หนังสือของคนไทย และเพื่อสร้างบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะใน สาขาอุตสาหกรรมเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร ปัจจุบัน ไทยประสบปัญหาการขาดแคลน แรงงานที่มีทักษะและมีความเชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี โดยในระยะสั้น ประเทศไทย พยายามแก้ไขปัญหาดังกล่าวด้วยการสร้างแรงจูงใจในการนำเข้าวิศวกรและผู้เชี่ยวชาญจาก ต่างประเทศ ในระยะยาว ประเทศไทยควรวางแผนพัฒนาระบบการศึกษาภายในประเทศ โดยควรให้ความสำคัญกับการส่งเสริมหลักสูตรการศึกษาระดับวิชาชีพและเทคนิคในอุตสาหกรรม เกษตรและอุตสาหกรรมอาหารให้มีคุณภาพเทียบเท่ากับต่างประเทศ อีกทั้งควรสร้างแรงจูงใจให้ คนไทยมีอัตราการเข้าเรียนในระดับอาชีวศึกษาเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ ควรให้ความสำคัญกับการปรับ หลักสูตรการเรียนการสอนด้านอุตสาหกรรมเกษตรและอุตสาหกรรมอาหารให้ผลิตบุคลากรให้ รองรับและตรงกับความต้องการของตลาดภาคเอกชน ควรเพิ่มความร่วมมือกับภาคเอกชนในการ พัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัย รวมถึงส่งเสริมการเรียนการสอนในภาคปฏิบัติ เพื่อให้เกิดทักษะเพิ่มเติมนอกเหนือจากความรู้ภาคทฤษฎี

3.1.5 การวิจัยและพัฒนา: การพัฒนาอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีของได้วันสะท้อนให้ เห็นถึงความสำคัญของการลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนา โดยรัฐบาลได้วันได้ทำหน้าที่เป็นผู้ลงทุนใน การวิจัยและพัฒนาในระยะเริ่มแรก และต่อมา รัฐบาลได้วันได้ปรับบทบาทจากการเป็นผู้ลงทุนไปสู่ การสร้างระบบนิเวศที่เอื้อต่อการลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนาโดยภาคเอกชน ส่งผลให้ปัจจุบัน การวิจัยและพัฒนาในได้วันเป็นการลงทุนโดยภาคเอกชนมากกว่าภาครัฐ

รัฐบาลไทยควรจัดสรรงบประมาณที่มุ่งเป้าไปที่การวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีและ นวัตกรรมสำหรับอุตสาหกรรมเกษตรและอุตสาหกรรมอาหารเป็นสำคัญ โดยควรหารือกับ

ภาคเอกชนเพื่อสรรหาและคัดเลือกเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม และควรเพิ่มบทบาทในการสร้างสภาพแวดล้อมที่ดึงดูดให้ภาคเอกชนเพิ่มการลงทุนในการวิจัยและพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมดังกล่าวด้วย อาทิ เพิ่มสิทธิประโยชน์ทางภาษีให้แก่บริษัทที่ลงทุนในการวิจัยและพัฒนา จัดสรรงบประมาณเป็นเงินอุดหนุนและเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำสำหรับโครงการวิจัยพัฒนาในอุตสาหกรรม การเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร ลดภาษีนำเข้าสำหรับอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการวิจัยและพัฒนา สนับสนุนกลไกการสร้างความร่วมมือระหว่างภาคเอกชนและภาคการศึกษาเพื่อนำไปสู่การใช้ประโยชน์ของงานวิจัยเชิงพาณิชย์ การลงทุนจัดตั้งพื้นที่ซึ่งมีความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน เครื่องมืออุปกรณ์ และห้องปฏิบัติการสำหรับการวิจัยและพัฒนา

นอกเหนือจากการส่งเสริมให้ภาคเอกชนรายใหญ่ลงทุนในการวิจัยและพัฒนาเพิ่มแล้ว รัฐบาลควรทำหน้าที่ผลักดันให้เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ได้จากการวิจัยและพัฒนาดังกล่าวไปสู่ธุรกิจรายย่อย ในขณะเดียวกัน ภาครัฐควรเพิ่มบทบาทเป็นตัวกลางเชื่อมภาคเอกชนรายย่อยในอุตสาหกรรม การเกษตรและอุตสาหกรรมอาหารให้สามารถรวมตัวกันเพื่อสร้างความร่วมมือกับภาควิชาการในการวิจัยและพัฒนาที่เป็นประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ที่มีความเหมาะสมกับสภาพธุรกิจขนาดเล็กเช่นกัน

### 3.2 ข้อเสนอเพื่อขับเคลื่อนนโยบายสู่การปฏิบัติ

ผู้เขียนขอเสนอข้อเสนอในเชิงปฏิบัติสำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม ดังนี้

3.2.1 ภาครัฐควรจัดสรรงบประมาณเพิ่มขึ้นเพื่อพัฒนาระบบการศึกษาเตรียมความพร้อมบุคลากรเพื่อรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรม การเกษตรและอุตสาหกรรมอาหารด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม ควรมีมาตรการจูงใจให้เกษตรกรส่งบุตรหลานเข้ารับการศึกษาในระดับอาชีวศึกษาและระดับอุดมศึกษาในสาขาอุตสาหกรรม การเกษตรและอุตสาหกรรมอาหารโดยให้ทุนการศึกษาแบบมีเงื่อนไข โดยอาจเน้นนักเรียนในต่างจังหวัดเป็นหลัก ควรสร้างมาตรการจูงใจให้นักศึกษาทั่วไป เข้าเรียนในสาขาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านการเกษตรและอาหารเพิ่มขึ้นด้วยการอุดหนุน ค่าธรรมเนียมการศึกษา สร้างตลาดแรงงานรองรับผู้สำเร็จการศึกษาในสาขาดังกล่าว และการส่งนักศึกษาไทยไปศึกษาในต่างประเทศที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาดังกล่าว นอกจากนี้ ควรส่งเสริมให้มหาวิทยาลัยร่วมมือกับภาคเอกชนจัดหลักสูตรฝึกอบรมทั้งในระยะสั้นและระยะยาวให้แก่เกษตรกร และภาคเอกชนรายย่อยเพื่อเผยแพร่องค์ความรู้ของเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อให้เกิดการนำไปประยุกต์ใช้และลงทุนในภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรม การเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร ควรออกมาตรการจูงใจให้ภาคเอกชนและภาควิชาการสร้างแพลตฟอร์มเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และเป็นช่องทางการอบรมออนไลน์เกี่ยวกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมระหว่างเกษตรกร บริษัท สถาบันวิจัย และ

มหาวิทยาลัย และการจัดโครงการบ่มเพาะผู้ประกอบการเกษตรยุคใหม่ด้วยเกษตรเทคโนโลยีเพื่อให้คำปรึกษาและสร้างทักษะด้านเทคโนโลยีการเกษตร ทั้งนี้ การลงทุนด้านการศึกษาของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมการเกษตรและอุตสาหกรรมอาหารควรจะต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง

3.2.2 การจัดหาแหล่งเงินทุนเป็นปัจจัยที่สำคัญอีกประการ ที่จะช่วยให้เกษตรกรและภาคเอกชนรายย่อยสามารถจัดหาเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ได้เรียนรู้ไปใช้ในทางปฏิบัติได้จริง ภาครัฐควรมีมาตรการจูงใจให้สถาบันการเงินให้สินเชื่อที่มีดอกเบี้ยต่ำ หรือ มีเงื่อนไขการให้สินเชื่อที่ผ่อนปรนกับผู้ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการเกษตรและอุตสาหกรรมอาหารที่ประสงค์จะต่อยอดหรือพัฒนาธุรกิจด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยควบคู่กับการให้สินเชื่อ ควรมีหน่วยงานภาครัฐที่คอยติดตาม ให้คำแนะนำและช่วยแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมดังกล่าวไปใช้ในเชิงพาณิชย์ด้วย ควรมีมาตรการส่งเสริมการลงทุนด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมในอุตสาหกรรมการเกษตรและอุตสาหกรรมอาหารโดยไม่กำหนดขนาดของเงินลงทุนขั้นต่ำ

3.2.3 ภาครัฐควรร่วมมือกับภาคเอกชนและภาควิชาการในการพัฒนาบุคลากรสำหรับการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านอุตสาหกรรมการเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร อาทิ การจัดโครงการฝึกงานและบ่มเพาะนักวิจัยในสาขาเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านการเกษตรเพื่อสร้างนักวิจัยที่มีคุณภาพ โดยภาครัฐและภาคเอกชนร่วมสนับสนุนงบประมาณให้ภาควิชาการไทยสร้างความร่วมมือด้านวิจัยพัฒนากับมหาวิทยาลัยในต่างประเทศที่มีองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านการเกษตรและอาหาร เช่น College of Agriculture and Life Sciences มหาวิทยาลัย Cornell มหาวิทยาลัย Texas A&M มหาวิทยาลัย University of California, Davis มหาวิทยาลัย Purdue เป็นต้น การแสวงหาความร่วมมือด้านการวิจัยพัฒนา รวมถึงแหล่งเงินทุนสนับสนุนจากประเทศที่ให้ความสำคัญกับความมั่นคงอาหาร เช่น จีน ญี่ปุ่น ซาอุดีอาระเบีย เป็นต้น การสร้างแพลตฟอร์มร่วมสำหรับการวิจัยและพัฒนาที่รวมทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง อาทิ เกษตรกร บริษัทสถาบันวิจัย มหาวิทยาลัย เพื่อร่วมทำโครงการวิจัยและพัฒนาที่เฉพาะเจาะจง เช่น การพัฒนาพันธุ์พืชที่มีความทนทานและผลผลิตสูง การสร้างระบบเกษตรแม่นยำที่ใช้ AI และ IoT เป็นต้น นอกจากนี้ ภาครัฐอาจพิจารณาจัดสรรงบประมาณแบบสมทบคนละครั้งกับภาคเอกชนเพื่อมุ่งส่งเสริมงานวิจัยพัฒนาเชิงพาณิชย์ในอุตสาหกรรมการเกษตรและอุตสาหกรรมอาหารอย่างเฉพาะเจาะจง เพื่อให้เกิดแรงจูงใจที่จะมุ่งพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมสำหรับอุตสาหกรรมเป้าหมายเป็นหลัก แทนที่จะเกิดการวิจัยพัฒนาในหลากหลายอุตสาหกรรมแบบกระจัดกระจาย

3.2.4 มหาวิทยาลัยควรปรับปรุงโครงสร้างระบบการวิจัยและพัฒนาของประเทศ ปัจจุบันงานวิจัยและพัฒนาของไทยมีลักษณะที่ถูกขับเคลื่อนด้วยอุปสงค์มากกว่าอุปทาน การวิจัยมักมีวัตถุประสงค์หลักในเชิงวิชาการ ไม่ได้ตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรม ส่งผลให้ผลงานวิจัย

ไม่ได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์เชิงพาณิชย์ได้อย่างแท้จริง มหาวิทยาลัยควรให้ความสำคัญเพิ่มกับการศึกษาวิจัยที่สามารถนำไปสู่ผลเชิงปฏิบัติมากกว่าการตีพิมพ์ในวารสาร โดยควรเพิ่มความร่วมมือที่เป็นรูปธรรมระหว่างภาคเอกชนและภาควิชาการ

3.2.5 ภาครัฐควรพิจารณาปรับปรุงแนวทางการจัดสรรและบริหารงบประมาณของระบบราชการไทยที่ไม่เอื้อต่อกระบวนการทำงานวิจัยและพัฒนาของภาควิชาการที่ต้องอาศัยการทดลองเพื่อพิสูจน์และลองผิดลองถูก ซึ่งอาจมีความล้มเหลวบ้างสำเร็จบ้าง อีกทั้งการลงทุนด้านวิจัยพัฒนายังต้องเป็นการลงทุนในระยะยาว ในขณะที่การให้ทุนสนับสนุนงานวิจัยพัฒนาของภาครัฐส่วนใหญ่จะมีระยะเวลาค่อนข้างสั้น ซึ่งไม่สอดคล้องกับความเป็นจริงในเชิงปฏิบัติ อาทิ เครื่องมืออุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับงานวิจัยหลายอย่างอาจต้องนำเข้าจากต่างประเทศซึ่งใช้เวลา ทำให้เหลือเวลาเพื่อทำการศึกษาและสรุปผลไม่ทันระยะเวลาของการให้ทุน

3.2.6 ภาครัฐควรให้ความสำคัญกับการจัดสรรงบประมาณเพื่อการวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านการเกษตร อาทิ งบกลาง รายการเงินสำรองจ่ายเพื่อกรณีฉุกเฉินหรือจำเป็น ซึ่งเป็นอำนาจของรองนายกรัฐมนตรีในการบริหารจัดการงบดังกล่าวให้แก่จังหวัดต่าง ๆ ในไทย ภายใต้ภารกิจกำกับและติดตามการปฏิบัติราชการในภูมิภาค ซึ่งมีสำนักงานคณะกรรมการกำกับและติดตามการปฏิบัติราชการในภูมิภาค สำนักงานปลัดสำนักนายกรัฐมนตรีเป็นหน่วยงานรับผิดชอบ ปัจจุบันงบดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อการป้องกันหรือแก้ไขสถานการณ์อันกระทบต่อความสงบเรียบร้อยของประชาชน ความมั่นคงของรัฐ การบรรเทาความเสียหายจากภัยพิบัติสาธารณะร้ายแรง และภารกิจที่จำเป็นเร่งด่วนของรัฐ โดยในปี พ.ศ. 2566 และ 2567 งบดังกล่าวได้รับการจัดสรรงบประมาณจำนวน 1,245,212,458.18 บาท และ 1,140,604,765.41 บาท ตามลำดับ ที่ผ่านมา งบดังกล่าวจะถูกจัดสรรแบบเบี้ยหัวแตกกระจายไปตามจังหวัดต่าง ๆ ภายใต้เขตตรวจราชการทั้งหมด 18 เขต ตามการกำกับดูแลของรองนายกรัฐมนตรีทั้งหมดของคณะรัฐมนตรี โครงการที่ได้รับการจัดสรรเงินจากงบดังกล่าวส่วนใหญ่ (ประมาณร้อยละ 80) จะเป็นการสร้างถนนและสร้างแหล่งน้ำ ซึ่งหากรัฐบาลกำหนดเป้าหมายที่จะพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม รัฐบาลสามารถปรับเปลี่ยนแนวทางการใช้งบดังกล่าว เพื่อให้สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาภาคการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตรด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยควรเลือกสินค้าเกษตรตัวใดตัวหนึ่งที่ไทยมีศักยภาพ และเลือกจังหวัดใดจังหวัดหนึ่งที่มีความพร้อมเพื่อเป็นต้นแบบในการดำเนินการโครงการพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรแบบครบวงจร

3.2.7 ภาครัฐควรร่วมมือกับภาคเอกชนรายใหญ่ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สภาหอการค้าแห่งประเทศไทย และมหาวิทยาลัย เพื่อจัดตั้งอุทยานวิทยาศาสตร์/เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เน้นอุตสาหกรรมเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร เป็นการเฉพาะ ดังเช่นในกรณีของอุทยานวิทยาศาสตร์ HSIP ของไต้หวันที่เน้นอุตสาหกรรมเซมิคอนดัก

เตอร์เป็นหลัก โดยในอุทยานวิทยาศาสตร์เพื่ออุตสาหกรรมการเกษตรและอุตสาหกรรมอาหารควรเป็นทั้งนิคมอุตสาหกรรมและศูนย์วิจัยและพัฒนาในแห่งเดียว มีความพร้อมทั้งด้านโครงสร้างพื้นฐาน ทรัพยากรมนุษย์ การวิจัยและพัฒนา และการลงทุน ทำให้สามารถเป็นศูนย์รวมในทางปฏิบัติได้อย่างแท้จริง มีการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีด้านการเกษตรโดยภาควิชาการของมหาวิทยาลัย โดยมีความพร้อมของเครื่องมือและห้องปฏิบัติการที่ครบครัน และขณะเดียวกันเป็นศูนย์กลางการผลิตของอุตสาหกรรมการเกษตรและอุตสาหกรรมอาหารที่มีความพร้อมของโรงงาน ระบบสาธารณูปโภค และโลจิสติกส์ เกิดเป็นคลัสเตอร์ของห่วงโซ่อุปทานในอุทยานวิทยาศาสตร์ดังกล่าว

ในช่วงเวลาหนึ่งรัฐบาลไทยควรเลือกที่จะให้ความสำคัญกับการพัฒนาเขตพื้นที่/อุทยานวิทยาศาสตร์แห่งใดแห่งหนึ่งเป็นหลักเพียงแห่งเดียว เพื่อที่จะสามารถทุ่มเททรัพยากรที่มีจำกัดได้อย่างเต็มที่จนบรรลุผลสำเร็จ แล้วจึงเลือกที่จะพัฒนาเขตพื้นที่/อุทยานวิทยาศาสตร์แห่งอื่น ๆ ต่อไป แทนที่การดำเนินการอย่างที่เป็นอยู่ในปัจจุบันที่มีการจัดสรรทรัพยากรอย่างกระจัดกระจายไปยังนิคมอุตสาหกรรมและอุทยานวิทยาศาสตร์หลายแห่งแต่ไม่สามารถพัฒนาแห่งใดแห่งหนึ่งให้ประสบความสำเร็จอย่างรอบด้านได้

## บรรณานุกรม

- Braaten, Oystein. What Can Explain Taiwan's Growth Miracle Over the Period 1950-2000?, Master's Thesis. Department of Economics, Norges Handelshoyslook, 2010.
- Chan, Vei-Lin. "Foreign direct investment and economic growth in Taiwan's manufacturing industries." In The role of foreign direct investment in East Asian economic development, pp. 349-366. University of Chicago Press, 2000.
- Chang, Ching-huei, and Peter WH Cheng. "12 Tax Policy and Foreign Direct Investment in Taiwan." The Political Economy of Tax Reform (1992): 315.
- Chou, Ji. "Old and new development models: The Taiwanese experience." In Growth theories in light of the East Asian experience, pp. 105-127. University of Chicago Press, 1995.
- Council for Economic Planning and Development. Executive Yuan, R.O.C. (Taiwan). Economic Development R.O.C. (Taiwan).
- Fuller, Douglas Brian. "Globalization for nation building: industrial policy for high-technology products in Taiwan." MIT Working Paper 0202. MIT Japan Program, 2002.
- Huang, Yu-Lan, Dian-Fu Chang, and Chiung-Wen Liu. "Higher education in Taiwan: an analysis of trends using the theory of punctuated equilibrium." Journal of Literature and Art Studies 8, no. 1 (2018): 169-180.
- Intarakumnerd, Patarapong, and Liu, Meng-Chun. "Industrial technology upgrading and innovation policies: A comparison of Taiwan and Thailand." Emerging states at crossroads (2019): 119-143.
- Jan, Tain-Sue and Yijen Chen. "The R & D system for industrial development in Taiwan." Technological Forecasting and Social Change 73, no. 5 (2006): 559-574.

- Jon, Y. "How Japan Nurtured Taiwan's Colonial Economy." Asianometry Newsletter (December 16, 2020).
- Lee, Wei-chen, and I-min Chang. "US aid and Taiwan." Asian Review of World Histories 2, no. 1 (2014): 47-80.
- Liang, Qiyuan. Productivity Growth in Asian NIEs: A Case Study of the Republic of China, 1961-1993. No. 87. Institute of Economics, Academia Sinica, 1996.
- Lin, Yeo, and Rajah Rasiah. "Human capital flows in Taiwan's technological catch up in integrated circuit manufacturing." Journal of Contemporary Asia 44, no. 1 (2014): 64-83.
- Tilak, Jandhyala BG. "Building human capital: What others can learn." World Bank Institute Working Paper, World Bank, Washington, DC (2001).
- Tsai, Cheng-Chang. "A Review of Taiwan's Current Higher Education Development and Challenges." Journal of Education and Social Policy 2, no. 3 (September 2015): 89-92.
- Tsai, Kuen-Hung and Wang, Jiann-Chyuan. "The Innovation Policy and Performance of Innovation in Taiwan's Technology-Intensive Industries." Problems and perspectives in management 1 (2004): 62-75.
- Tsai, Pan-Long. "Explaining Taiwan's economic miracle: are the revisionists right?." Agenda: A Journal of Policy Analysis and Reform 6, no. 1 (1999): 69-82.
- Tun-Jen, Cheng. "Transforming Taiwan's economic structure in the 20th century." The China Quarterly 165 (2001): 19-36.
- United Nations. Investment and Technology Policies for Competitiveness : Review of Successful Country Experiences. United Nations Conference on Trade and Development. New York and Geneva, 2003.
- พงศ์พิพัฒน์ บัญชานนท์. วิเคราะห์ไทยแลนด์ 4.0 : วิสัยทัศน์ชาติที่ยังขาดรายละเอียด. [ออนไลน์]. 6 มกราคม 2017. แหล่งที่มา: <https://www.bbc.com/thai/thailand-38527250>
- มิ่งสรรพ์ ขาวสอาด. "เส้นทางอุตสาหกรรมไทย." วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์ 11, 4 (ธันวาคม 2536): 5-56.
- สุรัชพงศ์ สิกขาบัณฑิต. นโยบายประเทศไทย 4.0 : โอกาส อุปสรรค และผลประโยชน์ของไทยในภูมิภาคอาเซียน. [ออนไลน์]. 9 กุมภาพันธ์ 2561. แหล่งที่มา: <https://web.parliament.go.th>.

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวนรดี ตันตระมงคล
ประวัติการศึกษา	– เศรษฐศาสตร์บัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ – M.A. (Economics), University of Southern California สหรัฐอเมริกา
ทุนการศึกษา	ทุนรัฐบาล (ก.พ.) ตามความต้องการของกระทรวงการต่างประเทศ
ประวัติการทำงาน	
พ.ศ. 2546	เลขานุการโท สถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงเม็กซิโก
พ.ศ. 2550	นักการทูตปฏิบัติการ กองเอเชียตะวันออกเฉียง 2 กรมเอเชียตะวันออกเฉียง
พ.ศ. 2552	เลขานุการเอก สถานกงสุลใหญ่ ณ นครลอสแอนเจลิส
พ.ศ. 2556	นักการทูตชำนาญการ กองเอเชียตะวันออกเฉียง 2 กรมเอเชียตะวันออกเฉียง
พ.ศ. 2558	ที่ปรึกษา สถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงเตหะราน
พ.ศ. 2563	นักการทูตชำนาญการพิเศษ สำนักงานรัฐมนตรี
พ.ศ. 2565	นักการทูตชำนาญการพิเศษ สถาบันทေးวงส์เวิร์ปการ
พ.ศ. 2566	รองกงสุลใหญ่ สถานกงสุลใหญ่ ณ นครหนานหนิง
ตำแหน่งปัจจุบัน	รองกงสุลใหญ่ สถานกงสุลใหญ่ ณ นครหนานหนิง