

ความก้าวหน้าทางด้าน อุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ในเม็กซิโก



สำนักงานที่ปรึกษาการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงวอชิงตัน

ความก้าวหน้าทางด้านอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมในเม็กซิโก

ของ

สำนักงานที่ปรึกษาการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงวอชิงตัน

สารบัญ

	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	i
ความก้าวหน้าทางด้านอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมในเม็กซิโก	1
1. ข้อมูลทั่วไป	1
1.1 โครงสร้างรัฐบาล	5
2. ความก้าวหน้าทางด้านอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม	6
2.1 ยานยนต์	7
2.2 อากาศยาน	8
2.3 การพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ/การเกษตร	9
2.4 การพัฒนาเทคโนโลยีการแจ้งเตือนภัยแผ่นดินไหว	10
2.5 เทคโนโลยีด้านการสำรวจระยะไกล	11
3. การลงทุนทางการศึกษา วิจัยและพัฒนา	11
3.1 การพัฒนาศักยภาพด้านการศึกษา วทน.	12
3.1.1 การเรียนรู้ทางการอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (การทดสอบ PISA)	13
3.1.2 การรู้หนังสือ (Literacy)	16
3.2 สัดส่วนนักวิจัยและผลงานทางวิชาการ	20
3.2.1 ผลงานทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการอ้างอิงในแวดวงวิชาการ	21
4. หน่วยงานสำคัญด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสถาบันการอุดมศึกษา	22
4.1 หน่วยงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	23
4.1.1 National Council for Science and Technology (CONACYT)	23
4.1.2 Research and Technological Innovation Park of Monterrey (PITT)	25
4.1.3 Mexican Agency for International Development Cooperation (AMEXCID)	26
4.2 มหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียง	27
4.2.1 National Autonomous University of Mexico (UNAM)	27
4.2.2 National Polytechnic Institute (IPN)	28
4.2.3 University of Guadalajara (UdeG)	29
4.2.4 Autonomous University of Nuevo León (UANL)	30
4.2.5 Meritorious Autonomous University of Puebla (BUAP)	31

4.2.6 Autonomous University of San Luis Potosí (UASLP)	32
4.2.7 Monterrey Institute of Technology and Higher Education (ITESM)	33
5. ข้อมูลและข้อคิดเห็นเพิ่มเติม	34

สารบัญแผนภาพ

	หน้า
แผนภาพที่ 1 โครงสร้างรัฐบาลเม็กซิโก	6
แผนภาพที่ 2 แสดงร้อยละและค่าการลงทุนในด้าน R&D ของเม็กซิโก ในช่วงปี 2551 – 2561	12
แผนภาพที่ 3 แสดงเปรียบเทียบผลคะแนนสอบ PISA ใน 3 วิชาหลักของนักเรียนชาวเม็กซิโกกับผลคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนจากประเทศสมาชิกที่เข้าร่วมสอบ PISA ของ OECD ในปี 2561	13
แผนภาพที่ 4 แสดงเปรียบเทียบผลคะแนนการสอบ PISA ด้านการอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ของประเทศเม็กซิโก และประเทศอื่นๆ ในลาตินอเมริกา ปี 2561	14
แผนภาพที่ 5 แสดงลำดับและผลคะแนนเฉลี่ย PISA ของประเทศสมาชิกที่เข้าร่วม ในปี 2561	15
แผนภาพที่ 6 แสดงสัดส่วนประชากรที่รู้หนังสือในเม็กซิโก ตั้งแต่อายุ 15 ปีขึ้นไป ในช่วงปี 2545 – 2561	16
แผนภาพที่ 7 แสดงเปรียบเทียบสัดส่วนการสนับสนุนทุนการศึกษาจากรัฐบาลระดับท้องถิ่น ภูมิภาค และรัฐบาลกลาง ให้แก่นักเรียนในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย ในปี 2560	17
แผนภาพที่ 8 แสดงเปรียบเทียบสัดส่วนของนักเรียนที่ได้รับการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย และอุดมศึกษา ในปี 2561	18
แผนภาพที่ 9 แสดงสัดส่วนของผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาเอก ช่วงอายุ 25 – 64 ปี ในกลุ่มประเทศสมาชิก OECD ปี 2561	19
แผนภาพที่ 10 แสดงสัดส่วนนักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ของแต่ละประเทศในลาตินอเมริกาต่อผู้อาศัย 1 ล้านคน ในช่วงปี 2553 – 2561	20
แผนภาพที่ 11 แสดงเปรียบเทียบผลงานทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการอ้างอิงในเชิงวิชาการของ SCOPUS ในลาตินอเมริกา และจำนวนผลงานทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการอ้างอิงในเชิงวิชาการของเม็กซิโก ในปี 2552 – 2561	21

แผนภาพที่ 12 แสดงจำนวนร้อยละของผลงานทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับอ้างอิงในวงวิชาการในสาขา วิทยาศาสตร์สุขภาพ ชีววิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์เชิงฟิสิกส์ และสังคมศาสตร์ ของเม็กซิโก ในปี 2553 – 2561	22
---	----

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
ตารางที่ 2 ศักยภาพการพัฒนาทางด้าน วทน. ใน 5 ประเทศหลักในลาตินอเมริกา	4

บทสรุปผู้บริหาร

สหรัฐเม็กซิโก ประเทศที่มีขนาดใหญ่เป็นอันดับที่ 3 ในลาตินอเมริกา มีขนาดเศรษฐกิจใหญ่เป็นอันดับที่ 2 ของภูมิภาครองจากบราซิล โดยเศรษฐกิจหลักของเม็กซิโกประกอบด้วยการบริการ อุตสาหกรรม และเกษตรกรรม รายได้ของประชากรจัดอยู่ระดับปานกลางตอนบน (Upper middle income) โดยในภาพรวมของการพัฒนาทางด้าน อววน. เม็กซิโกจัดอยู่ในระดับแนวหน้าของลาตินอเมริกา ในเชิงของการศึกษา นักเรียนชาวเม็กซิโกมีผลคะแนน PISA เฉลี่ยอยู่ที่ 416.0 จัดอยู่ที่อันดับ 56 ของโลกจากทั้งหมด 77 อันดับ เป็นอันดับที่ 3 ของภูมิภาค รองจากชิลี (อันดับที่ 46 ของโลก) และอุรุกวัย (อันดับที่ 52 ของโลก) นักเรียนเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษามีสัดส่วนเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 16 ในปี 2551 เป็นร้อยละ 23 ในปี 2561 แม้ว่าจะยังอยู่ในที่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย OECD ที่ร้อยละ 44 แต่สัดส่วนที่เพิ่มขึ้นนี้ แสดงให้เห็นถึงการขยายตัวทางการศึกษา และโอกาสในการเข้าถึงการศึกษาที่เพิ่มมากขึ้นของนักเรียนในประเทศ

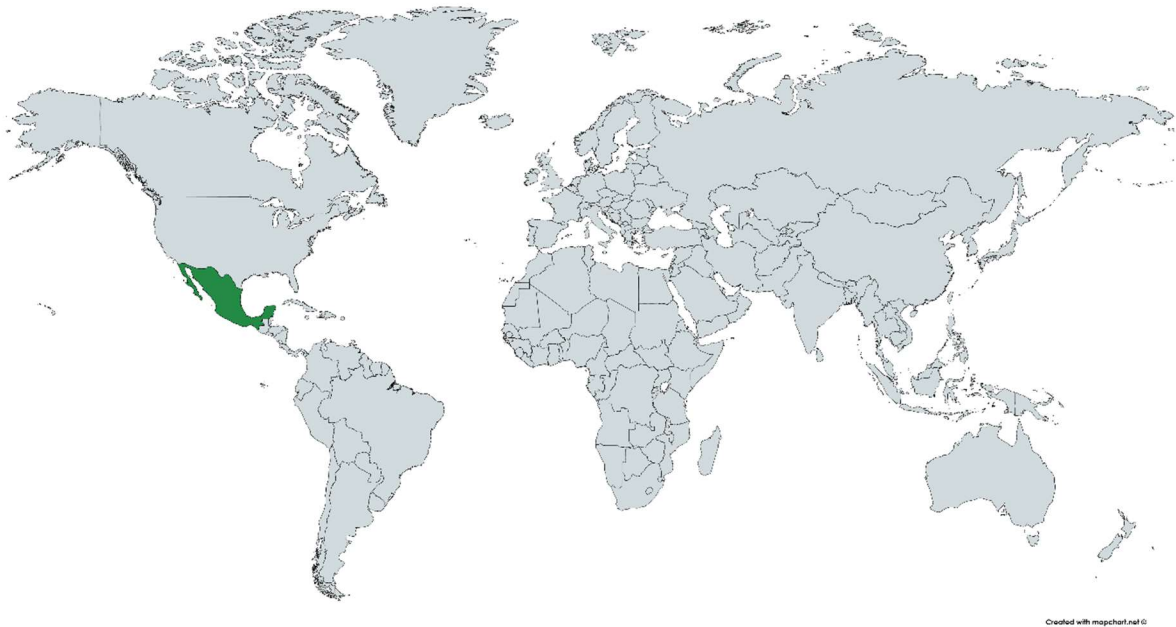
ในเชิงการพัฒนาความก้าวหน้าทางด้าน วทน. เม็กซิโกลงทุนในการวิจัยและพัฒนา น้อยกว่าร้อยละ 1 ของ GDP ประเทศ มีจำนวนนักวิจัยด้าน วทน. จำนวน 316 คน ต่อจำนวนประชากร 1 ล้านคน (เป็นสัดส่วนที่อยู่ในระดับที่ต่ำกว่าอาร์เจนตินา บราซิล อุรุกวัย คอสตาริกา และชิลี) แต่เม็กซิโกมีดัชนีนวัตกรรมในปี 2563 อยู่ในอันดับที่ 2 ของลาตินอเมริกา (อยู่อันดับที่ 55 ของโลก) รองจากชิลี (อยู่อันดับที่ 54 ของโลก) โดยรัฐบาลให้การสนับสนุนธุรกิจ Startup ที่เป็นการส่งเสริมนวัตกรรมของประเทศ การลงทุนด้านเทคโนโลยีที่เพิ่มขึ้นควบคู่ไปกับแผนการลงทุนของเอกชน เพื่อให้เกิดการพัฒนาทางเทคโนโลยีที่รวดเร็วขึ้น โดยเฉพาะทางด้านอุตสาหกรรม ยานยนต์และอากาศยาน ทำให้เม็กซิโกเป็นฐานการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และอากาศยานที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลก นอกจากนี้ เม็กซิโกให้ความสำคัญกับการพัฒนาด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรที่ยั่งยืน การพัฒนาประสิทธิภาพปุ๋ย การพัฒนาสายพันธุ์พืชที่ทนต่อสภาพแห้งแล้ง และโรคพืช เช่น ข้าวโพดตัดแต่งพันธุกรรม CIEA-9 ที่ทนต่อความแห้งแล้ง ต้องการน้ำเพียง 2 ใน 3 เมื่อเปรียบเทียบกับข้าวโพดสายพันธุ์ปกติ และการตัดแต่งพันธุกรรม มะนาวสายพันธุ์ *Citrus aurantifolia* และส้มสายพันธุ์ *Citrus x sinensis* เพื่อดำเนินงานต่อโรคฮวงลองบิงที่ทำให้ผิวมะนาวหรือส้มกลายเป็นสีเหลืองขณะที่ยังไม่สุก เป็นต้น และการพัฒนาระบบเตือนภัยแผ่นดินไหวล่วงหน้า (Sistema de Alerta Sísmica Mexicano: SASMEX) ที่มีการติดตั้งเซ็นเซอร์ทั้งภายในและตามบริเวณชายฝั่งตะวันตกของเม็กซิโก รวมถึงการพัฒนาแอปพลิเคชัน 911 CDMX เพื่อแจ้งเตือนหากตรวจพบว่ามีแนวโน้มว่าจะเกิดแผ่นดินไหว โดยการพัฒนาทางด้าน วทน. ของเม็กซิโกมีหน่วยงานหลักที่ทำหน้าที่ดูแล ได้แก่ National Council for Science and Technology (CONACYT) ทำหน้าที่เปรียบเสมือนกระทรวงวิทยาศาสตร์ เป็นที่ปรึกษาให้แก่ผู้บริหารสหพันธรัฐ (Federal Executive) และให้คำแนะนำในการจัดทำนโยบายของรัฐบาลกลาง รวมถึง ส่งเสริมการพัฒนาการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมของประเทศ ศูนย์ Center for Research and Advanced Studies of the National Polytechnic Institute (CINVESTAV-IPN) ประกอบด้วย

ศูนย์วิจัยหลายแห่งทั่วเม็กซิโก ที่มุ่งเน้นงานวิจัยในหลากหลายสาขา และ อุทยานวิทยาศาสตร์ Research and Technological Innovation Park of Monterrey (PITT) ที่มีเป้าหมายระยะยาวในการเพิ่ม GDP ต่อประชากร ในรัฐ Nuevo León โดยการเปลี่ยนอุตสาหกรรมจากการผลิตเป็นอุตสาหกรรมบนพื้นฐานของความรู้ พัฒนา เศรษฐกิจ ผ่านนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วยศูนย์วิจัยและพัฒนา และ High-Impact Incubators ด้านนาโนเทคโนโลยี เทคโนโลยีชีวภาพ IT และพลังงานทางเลือก ซึ่งรวมถึงสถาบัน Institute of Innovation and Technology Transfer (I2T2) ที่เป็นหนึ่งใน High-Impact Incubators ด้านนาโนเทคโนโลยี และเทคโนโลยีชีวภาพ โดย I2T2 และสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ได้ลงนาม ความตกลงความร่วมมือ (MoU) ไปเมื่อเดือนกรกฎาคม 2564

การเติบโตทางด้าน อววน. และทางเศรษฐกิจ ของเม็กซิโกมาจากการให้บริการ อุตสาหกรรม และ เกษตรกรรม เป็นหลัก โดยเม็กซิโกมีข้อได้เปรียบในการแข่งขันหลายด้านที่ทำให้เกิดการพัฒนามากกว่าหลาย ประเทศในลาตินอเมริกา ได้แก่ (1) ที่ตั้งของเม็กซิโกซึ่งสามารถเป็นประตูสู่ภูมิภาคอเมริกาเหนือและภูมิภาคลาติน อเมริกาได้ (2) ความตกลงสิทธิประโยชน์ทางการค้าที่เม็กซิโกกับหลายประเทศทั่วโลก (3) ค่าแรงงานต่ำ (4) สภาพทางการเมืองและเศรษฐกิจโดยรวมมีเสถียรภาพ และ (5) นโยบายที่เปิดเสรีด้านการค้า โดยการเข้ามา ลงทุนของบริษัทต่างชาติดังกล่าวส่งผลให้เม็กซิโกได้พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ และทรัพยากรมนุษย์ให้มี คุณภาพควบคู่ไปด้วย ทำให้ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา เม็กซิโกดึงดูดการลงทุนจากบริษัทต่างชาติ มีการพัฒนาทาง เทคโนโลยีขั้นสูงที่โดดเด่น รวมถึง การพัฒนาทางด้าน IT ปัญญาประดิษฐ์ (AI), Internet of Things (IoT) ความปลอดภัยในโลกไซเบอร์ และเทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น EV นอกจากนี้ ความพร้อมทางด้าน ทรัพยากรบุคคล และการพัฒนาทางการศึกษา ที่คาดว่าประชากรวัยทำงานของเม็กซิโกจะอยู่ในระดับสูงสุดที่ร้อยละ 68 ในปี 2576 ซึ่งจะเป็นสัดส่วนที่สูงกว่าประเทศอื่นๆ ในลาตินอเมริกา แต่ทั้งนี้ เม็กซิโกเป็นประเทศขนาดใหญ่ ที่มีความหลากหลายทางภูมิศาสตร์ เชื้อชาติ และภาษา ทำให้การพัฒนาทางด้าน อววน. ยังไม่กระจายตัว ทั่วถึงทั้งประเทศ และมีความเหลื่อมล้ำทางสังคมสูง โดยส่วนใหญ่การพัฒนาอยู่เพียงกรุงเม็กซิโกซิตีและบริเวณ ทางเหนือของประเทศ ที่เป็นแหล่งอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ และเป็นที่ตั้งของมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียง การดำเนินการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าว รัฐบาลมุ่งเน้นการพัฒนาทางการศึกษาให้กระจายตัวอย่างทั่วถึง ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญในการเตรียมความพร้อมของทรัพยากรบุคคลเพื่อการพัฒนาความก้าวหน้าของประเทศในอนาคต โดยตั้งแต่ในสมัยของประธานาธิบดี Enrique Peña Nieto (ดำรงตำแหน่งตั้งแต่ปี 2555 - 2561) ได้มุ่งเน้น การพัฒนาทางการศึกษา ปรับปรุงมาตรฐานการสอน และพยายามยกระดับมาตรฐานการศึกษา และในยุค ของประธานาธิบดี Andrés Manuel López Obrador (AMLO) ประธานาธิบดีคนปัจจุบันที่ตั้งเป้าหมายใน การปฏิรูปการศึกษา และปรับนโยบายทางการศึกษาใหม่ ขยายระบบการศึกษาเพื่อรองรับกับความต้องการที่เพิ่ม มากขึ้น เน้นความโปร่งใสในงบประมาณด้านการศึกษา เพิ่มเงินช่วยเหลือให้นักเรียน และมุ่งเน้นให้นักเรียนทุก คนเข้าถึงการศึกษาระดับอุดมศึกษา นอกจากนี้ ในช่วงปี 2563 -2564 เม็กซิโกประสบปัญหาทางด้านเศรษฐกิจ

เนื่องจากการแพร่ระบาดของโควิด – 19 รวมถึงการลงนามความตกลงการค้าเสรีอเมริกาเหนือฉบับใหม่ระหว่างเม็กซิโก สหรัฐฯ และแคนาดา ที่ชื่อว่า USMCA (United States-Mexico-Canada Agreement) ที่ได้เริ่มใช้ในวันที่ 1 กรกฎาคม 2563 แทน NAFTA ที่เป็นความตกลงการค้าเสรีเดิม ถึงแม้ว่าประเด็นหลักๆ ยังคงมุ่งเน้นการค้าเสรีระหว่าง 3 ประเทศ แต่ได้มีการปรับและเพิ่มกฎระเบียบบางประการ โดยเฉพาะด้านกฎหมายแรงงานที่มีการปรับค่าแรงขั้นต่ำ ซึ่งจะเป็นจุดที่ทำให้เม็กซิโกเสียเปรียบในการแข่งขันทางการค้า วิกฤตทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นใหม่รวมกับปัญหาเดิมภายในประเทศ ยังคงเป็นปัญหาที่รัฐบาลเม็กซิโกต้องเร่งแก้ไขต่อไป

สหรัฐเม็กซิโก



1. ข้อมูลทั่วไป

ข้อมูลทั่วไป



แผนที่เม็กซิโก¹

- เป็นคู่ค้าอันดับที่ 2 ของไทยในภูมิภาคลาตินอเมริกา
- เป็นประเทศแรกในลาตินอเมริกาที่เป็นสมาชิก OECD และเป็นสมาชิก APEC, G20, CPTPP และกลุ่ม Pacific Alliance (PA)
- ให้ความสำคัญกับประเด็นการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ วาระการพัฒนาหลักปี 2558 การโยกย้ายถิ่นฐาน การจัดอาวุธนิวเคลียร์²

¹ https://www.freepik.com/free-vector/flat-mexico-map-background_1622361.htm

² <https://www.mfa.go.th/th/country/MX?page=5d5bcb3915e39c3060006814&menu=5d5bd3c715e39c306002a87c>

พื้นที่	1,964,375 ตร.กม. (มีขนาดใหญ่กว่าประเทศไทย 3.8 เท่า) ³			
เมืองหลวง	กรุงเม็กซิโกซิตี			
ประชากร	129.88 ล้านคน (ข้อมูล มี.ค. 2564) ⁴			
ภาษาราชการ	สเปน			
ศาสนา	โรมันคาทอลิก ร้อยละ 89 โปรเตสแตนต์ ร้อยละ 6			
ภาษา	สเปน			
ระบบการปกครอง	ประชาธิปไตยแบบสาธารณรัฐ			
ประธานาธิบดี	Andrés Manuel López Obrador			
ผู้อำนวยการสภาวิจัยและเทคโนโลยี (CONACYT)	María Elena Álvarez-Buylla Roces			
วันชาติ	16 กันยายน			
วันสถาปนาความสัมพันธ์ทางการทูตกับไทย	28 สิงหาคม 2518			
ข้อมูลทางเศรษฐกิจ				
สกุลเงิน	เปโซเม็กซิโก (MXN) (1 บาท = 0.69 MXN ณ วันที่ 9 มีนาคม 2564)			
ดัชนีชี้วัดเศรษฐกิจ	ปีที่ชี้วัด			
	2559	2560	2561	2562
GDP ของประเทศ (ล้านล้านเหรียญสหรัฐฯ) ⁵	1.078	1.159	1.222	1.269
การขยายตัวของ GDP (GDP Growth Annual %) ⁶	2.631	2.113	2.198	-0.055
ผลิตภัณฑ์มวลรวมประเทศเฉลี่ยต่อหัว (GDP Per Capita) ⁷ (เหรียญสหรัฐฯ)	8,744.516	9,287.850	9,686.514	9,946.034
GDP By Sector ในปี 2562 ⁸	การบริการ 60.51% ภาคอุตสาหกรรม 30.15% ภาคการเกษตร 3.47%			

³ <https://www.mylifeelsewhere.com/country-size-comparison/mexico/thailand>

⁴ <https://www.worldometers.info/world-population/mexico-population/>

⁵ <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=MX>

⁶ <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?locations=MX>

⁷ <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD?locations=MX>

⁸ <https://www.statista.com/statistics/275420/distribution-of-gross-domestic-product-gdp-across-economic-sectors-in-mexico/>

<u>ข้อมูลทางด้านอุดมศึกษา และวิทยาศาสตร์</u>	
วทน.ที่โดดเด่น	อุตสาหกรรมยานยนต์ และอากาศยาน เทคโนโลยีชีวภาพ/ การเกษตร เทคโนโลยีการแจ้งเตือนภัยแผ่นดิน
หน่วยงาน วท. ที่สำคัญ	CONACYT, PITT, AMEXCID
มหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียง	- National Autonomous University of Mexico (หรือ Universidad Nacional Autónoma de México: UNAM) - National Polytechnic Institute (หรือ Instituto Politécnico Nacional: IPN) - University of Guadalajara (หรือ Universidad de Guadalajara: UdeG) - Autonomous University of San Luis Potosi (หรือ Universidad Autónoma de San Luis Potosí: UASLP) - Meritorious Autonomous University of Puebla (หรือ Benemérita Universidad Autónoma de Puebla: BUAP) - Autonomous University of San Luis Potosi (หรือ Universidad Autónoma de San Luis Potosí: UASLP) - Monterrey Institute of Technology and Higher Education (หรือ Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey: ITESM)

ภาพรวมของการพัฒนาศักยภาพด้าน วทน. ของ 5 ประเทศที่มีความโดดเด่นด้าน วทน. ในลาตินอเมริกา ได้แก่ บราซิล เม็กซิโก อาร์เจนตินา ชิลี และเปรู ตามลำดับ และเป็นประเทศ 5 ประเทศ ที่ไทยมีสถานเอกอัครราชทูตไทยประจำอยู่

ตารางที่ 2 ศักยภาพการพัฒนาทางด้าน วทน. ใน 5 ประเทศหลักในลาตินอเมริกา

ค่าสถิติ	บราซิล	ชิลี	เปรู	เม็กซิโก	อาร์เจนตินา
ประชากร (ล้านคน) (ข้อมูลปี 2564) ⁹	213.610	19.231	33.295	129.88	45.485
ดัชนีการพัฒนามนุษย์ (ข้อมูลปี 2563) (Human Development Index: HDI) ¹⁰	0.765	0.851	0.777	0.779	0.845
จำนวนนักวิจัยด้าน วทน. (ต่อจำนวนประชากร 1 ล้านคน) ¹¹	888 (ข้อมูลปี 2557)	494 (ข้อมูลปี 2560)	ไม่พบข้อมูล	316 (ข้อมูลปี 2559)	1,193 (ข้อมูลปี 2560)
ผลงานตีพิมพ์ด้าน วทน. (ข้อมูลปี 2561) ¹²	60,147.96	7,121.74	1,629.88	16,345.64	8,811.13
มูลค่าการค้ากับไทย (ข้อมูลปี 2561) (ล้านเหรียญสหรัฐฯ) ¹³	3,544.57	1,231.27	450.12	3,473.83	1,801.81
ดัชนีนวัตกรรมโลก (ข้อมูลปี 2563) ¹⁴ (Global Innovation Index: GII)	62	54	76	55	80
GDP, PPP\$ (ล้านเหรียญสหรัฐฯ) (ข้อมูลปี 2563) ¹⁵	3,456.4.76	502.8	478.3	2,627.0	903.5
GDP/Capita, PPP\$ (เหรียญสหรัฐฯ) (ข้อมูลปี 2563) ¹⁶	14,371.6	22,975.6	12,850.2	18,2218.1	17,508.9
ช่องทางดำเนินการความร่วมมือ วทน. ในกรอบ พหุภาคีร่วมกับไทย (เรียงตามลำดับ)	3	2	2	1	3

⁹ <https://www.worldometers.info/world-population/population-by-country/>

¹⁰ <http://hdr.undp.org/>

¹¹ <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.SCIE.RD.P6?view=chart>

¹² <https://data.worldbank.org/indicator/IP.JRN.ARTC.SC?locations=BR-CL-PE-MX-AR>

¹³ <https://www.mfa.go.th/th/page/ประเทศในอเมริกาและแปซิฟิก?menu=5d5bd3c715e39c306002a87c>

¹⁴ <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2020-report#>

¹⁵ <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2020-report#>

¹⁶ <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2020-report#>

1.1 โครงสร้างการปกครองและการบริหารประเทศ

รูปแบบการปกครองของเม็กซิโกเป็นประชาธิปไตยแบบสหพันธ์สาธารณรัฐ (รูปแบบเดียวกับสหรัฐอเมริกา) มีประธานาธิบดีเป็นประมุขของประเทศผ่านการเลือกตั้ง และทำหน้าที่หัวหน้ารัฐบาล รัฐบาลแบ่งออกเป็นรัฐบาลกลางและรัฐบาลท้องถิ่น แบ่งเป็น 31 รัฐ และ 1 เขตสหพันธ์ (Federal District) หรือกรุงเม็กซิโกซิตี (Mexico City) ระบบกฎหมายเป็นการผสมผสานกันระหว่างแนวคิดกฎหมายรัฐธรรมนูญของสหรัฐและระบบประมวลกฎหมาย (กฎหมายลายลักษณ์อักษร) มีการตรวจสอบความเห็นชอบด้วยรัฐธรรมนูญของกฎหมายยอมรับเขตอำนาจโดยบังคับของศาลยุติธรรมระหว่างประเทศ

ฝ่ายนิติบัญญัติแบ่งออกเป็นสภาสูง วุฒิสภา และสภาผู้แทนราษฎรคือสภาผู้แทนราษฎร วุฒิสมาชิกมีวาระการดำรงตำแหน่ง 6 ปีและผู้แทนราษฎรวาระละ 3 ปี สมาชิกสภานิติบัญญัติไม่สามารถเลือกใหม่ได้ในวาระที่ตามมาในทันที 3 ใน 5 หัวของผู้แทนราษฎรได้รับการเลือกตั้งโดยตรงจากการลงคะแนนเสียงของประชาชน ในขณะที่ส่วนที่เหลือได้รับการคัดเลือกตามสัดส่วนของคะแนนเสียงที่พรรคการเมืองได้รับในแต่ละเขตเลือกตั้งขนาดใหญ่ 5 แห่ง

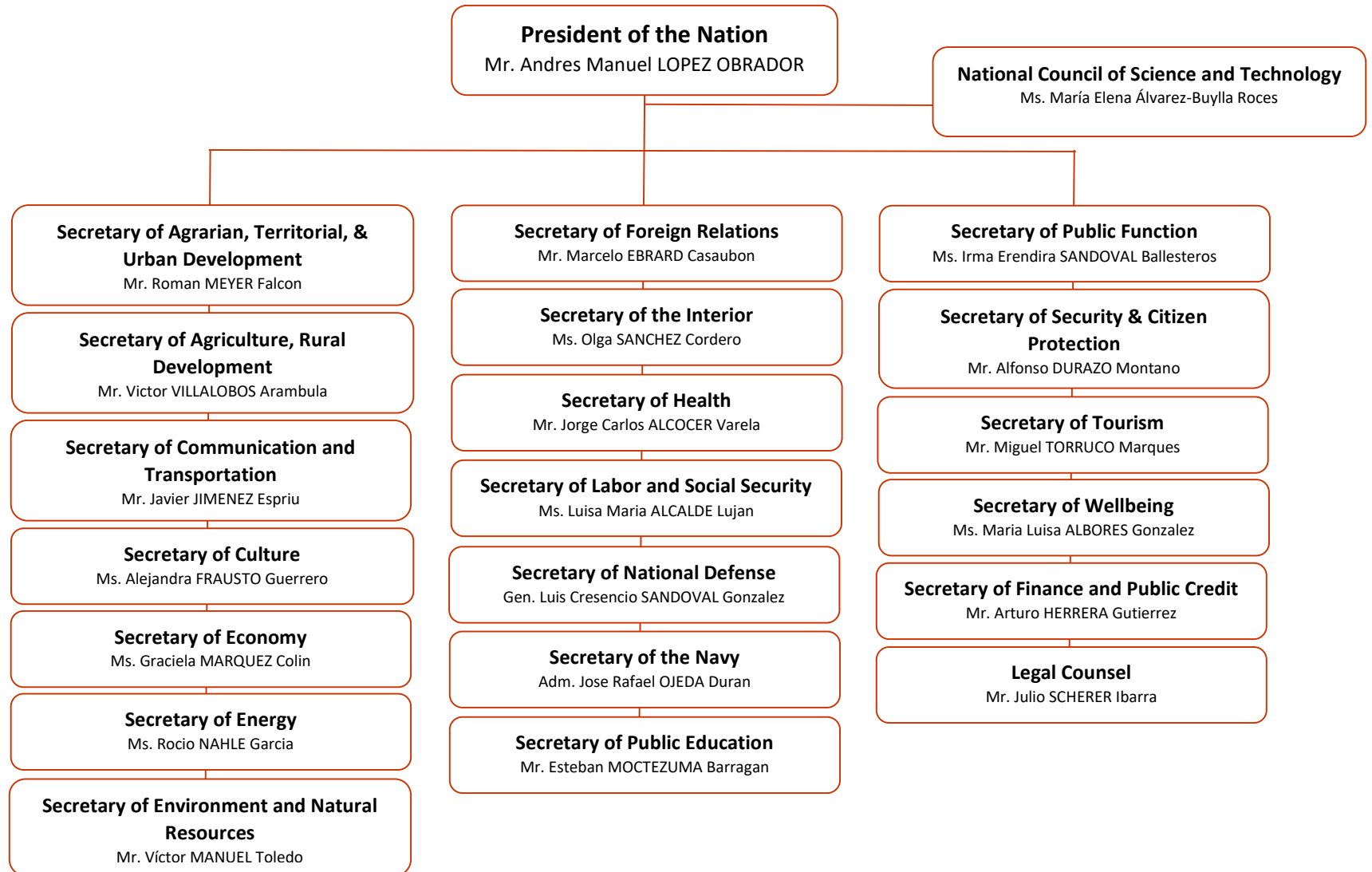
ฝ่ายบริหารมีประธานาธิบดีเป็นหัวหน้ารัฐบาล โดยรัฐบาลชุดปัจจุบันนำโดยประธานาธิบดี Andrés Manuel López Obrador (AMLO) เข้ารับตำแหน่งตั้งแต่ปี 2561 และจะครบวาระในปี 2567 มีวาระการดำรงตำแหน่ง 6 ปี ดำรงตำแหน่งได้เพียงวาระเดียว นอกจากนี้ แต่ละรัฐของเม็กซิโก จะมีรัฐธรรมนูญของรัฐเองที่เป็นไปตามแบบของรัฐธรรมนูญประเทศ โดยมีสิทธิที่จะออกรัฐบัญญัติเพื่อจัดเก็บภาษี นอกเหนือไปจากภาษีศุลกากร (Customs Duties) และรัฐบาลระดับรัฐเลียนแบบรูปแบบการปกครองประเทศ โดยจัดตั้งฝ่ายบริหาร ฝ่ายนิติบัญญัติ และฝ่ายตุลาการของแต่ละรัฐเอง¹⁷ นอกจากนี้ ในส่วนการบริหารงานของรัฐบาลกลาง ได้แบ่งออกเป็น 20 กระทรวง เพื่อดูแลและบริหารจัดการงานในส่วนต่างๆ¹⁸

ประธานาธิบดีมีอำนาจในการเลือกคณะรัฐมนตรี อัยการสูงสุด นักการทูต นายทหารระดับสูง และผู้พิพากษาในศาลฎีกา (ผู้ดำรงตำแหน่งตลอดชีวิต) ประธานาธิบดียังมีสิทธิออกกระเปียบปฏิบัติ (คำสั่งผู้บริหาร) ที่มีผลทางกฎหมาย เนื่องจากไม่มีรองประธานาธิบดี ในกรณีที่ประธานาธิบดีเสียชีวิตหรือไร้ความสามารถ สภานิติบัญญัติจะแต่งตั้งผู้สืบทอดตำแหน่งชั่วคราว ฝ่ายบริหารของเม็กซิโก ถือว่ามีอำนาจและอิทธิพลมากกว่าฝ่ายนิติบัญญัติและฝ่ายตุลาการชัดเจน แม้ว่าสภานิติบัญญัติ จะได้รับการปันส่วนอำนาจมากขึ้นตั้งแต่ปลายคริสต์ศตวรรษที่ 20 อย่างไรก็ตาม การบริหารในลักษณะดังกล่าว ทำให้ประธานาธิบดีเม็กซิโก สามารถคุมอำนาจในระยะยาวได้ท่ามกลางวิกฤตการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในประเทศ

¹⁷ <https://www.britannica.com/place/Mexico/Government-and-society>

¹⁸ <https://www.gob.mx/gobierno>

โครงสร้างรัฐบาล¹⁹



¹⁹ <https://www.gob.mx/gobierno>

2. ความก้าวหน้าทางด้านอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในการดำรงชีวิตของมนุษย์ เห็นได้ว่าประเทศที่มีความมั่นคงและการพัฒนาเศรษฐกิจที่ได้นั้นได้ให้ความสำคัญในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นอย่างมาก ทำให้ประชาชนในประเทศมีความรู้ความสามารถ ในอดีต เม็กซิโกเกิดวิกฤตการณ์ทางการเงิน (Tequila Crisis) แต่ทั้งนี้ รัฐบาลได้ดำเนินการเพื่อฟื้นฟูเศรษฐกิจของประเทศ รัฐบาลได้เริ่มการแปรรูปรัฐวิสาหกิจในภาคการสื่อสารและโทรคมนาคม การปฏิรูประบบภาษี การปรับนโยบายทางด้านพลังงาน ปรับเปลี่ยนจากสินค้าโภคภัณฑ์และเกษตรกรรมเป็นการบริการและการผลิต การพัฒนาทางการศึกษา และอื่นๆ เม็กซิโกเป็นหนึ่งในประเทศที่เปิดตลาดเสรีทางเศรษฐกิจ ปัจจุบันเม็กซิโกมีเศรษฐกิจใหญ่เป็นอันดับที่ 2 ในลาตินอเมริกา รองจากบราซิล

รัฐบาลและภาคธุรกิจต่างตระหนักถึงบทบาทของนวัตกรรมที่มีต่อการเติบโตทางเศรษฐกิจการพัฒนาและความสามารถในการแข่งขัน จัดตั้งกลยุทธ์ Mexican Innovation System (MIS) โดยมุ่งเน้น 4 ส่วน คือ 1) ภาคการผลิต 2) การศึกษา 3) ภาครัฐ และ 4) ต่างประเทศ โดยทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการพัฒนานวัตกรรมของประเทศ อย่างไรก็ตาม การกำหนดนโยบาย และการนำไปปฏิบัติยังคงเป็นความรับผิดชอบของรัฐบาล²⁰

ในปัจจุบัน เม็กซิโกเป็นประเทศที่มีสาขาอุตสาหกรรมที่เน้นด้านวิทยาศาสตร์ที่มีชื่ออยู่หลายสาขา ได้แก่

2.1 ยานยนต์

เม็กซิโกเป็นฐานการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์อยู่อันดับที่ 5 ของโลก รองจากเยอรมัน สหรัฐฯ จีน และ ญี่ปุ่น ตามลำดับ โดยในปี 2562 มีมูลค่าการส่งออกอยู่ที่ 30.7 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ และเม็กซิโกยังเป็นหนึ่งในบรรดาผู้ส่งออกชิ้นส่วนยานยนต์ที่เติบโตเร็วที่สุดตั้งแต่ปี 2558 อันดับต้นๆ มีมูลค่าเพิ่มขึ้น 22% มีฐานการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์อยู่ใน 14 รัฐ ใน 3 ภาคของประเทศ รัฐบาลให้ความสำคัญกับการค้นคว้าและวิจัยเพื่อผลิตชิ้นส่วนที่มีมูลค่าเพิ่มและนวัตกรรมสูงให้แก่อุตสาหกรรมการผลิตสินค้า Original Equipment Manufacturer (OEM)

เม็กซิโกวางแผนเปิดโรงงานผลิตรถยนต์ OEM เต็มรูปแบบสำหรับปี 2565 โดยที่ผ่านมา ในช่วงปี 2553 – 2560 บริษัทผลิตรถยนต์ต่างชาติ 7 บริษัท ลงทุนในอุตสาหกรรมยานยนต์ของเม็กซิโกเป็นมูลค่ากว่า 25 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ เนื่องจากข้อได้เปรียบด้านการแข่งขัน ได้แก่ (1) ที่ตั้งของเม็กซิโกซึ่งสามารถเป็นประตูสู่ภูมิภาคอเมริกาเหนือและภูมิภาคลาตินอเมริกาได้ (2) ความตกลงสิทธิประโยชน์ทางการค้าที่เม็กซิโกกับหลายประเทศทั่วโลก (3) ค่าแรงงานต่ำ (4) สภาพะทางการเมืองและเศรษฐกิจโดยรวมมีเสถียรภาพ และ (5) นโยบายที่เปิดเสรีด้าน

²⁰ <https://www.oecd.org/sti/inno/2754421.pdf>

การค้า โดยการเข้ามาลงทุนของบริษัทต่างชาติดังกล่าวส่งผลให้เม็กซิโกได้พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ และทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพควบคู่ไปด้วย²¹

2.2 อากาศยาน

อุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนอากาศยาน การบิน และอวกาศ เป็นอีกหนึ่งอุตสาหกรรมที่เม็กซิโกมีบทบาทสำคัญในตลาดโลก ปัจจุบันมีการดำเนินการครบวงจร ทั้งการผลิต การบำรุงรักษา ซ่อมแซม รวมถึง ความร่วมมือกับภาคธุรกิจและการศึกษา เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์และผลิตบุคลากรที่มีคุณภาพและเพียงพอต่อการขยายตัวของอุตสาหกรรม จากรายงานของ Mexican Federation of Aerospace Industry (FEMIA) ในปี 2562 การส่งออกอุตสาหกรรมอากาศยานของเม็กซิโกมีมูลค่ารวมประมาณ 9.5 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ โดยส่วนใหญ่มุ่งการผลิตเพื่อการพาณิชย์และผลิตให้แก่ภาคพลเรือน ซึ่งในช่วง 15 ปีที่ผ่านมา การส่งออกชิ้นส่วนอากาศยานของเม็กซิโกขยายตัวในอัตราประมาณ 14.4% ต่อปี มีบริษัทยักษ์ใหญ่จากต่างประเทศเข้าลงทุน เช่น Airbus, Bombardier, Safran, Groupe Latécoère และ General Electric เป็นต้น²² อีกทั้ง มีบริษัทที่เกี่ยวข้องด้านอากาศยานอื่นๆ รวมกว่า 330 บริษัท ตั้งอยู่ใน 5 รัฐ ที่เป็นคลัสเตอร์อุตสาหกรรมการบินและอวกาศ²³ ได้แก่

- รัฐ Sonora ผลิตชิ้นส่วนอากาศยานประมาณ 18.4% ของการผลิตชิ้นส่วนอากาศยานทั้งหมดของประเทศ การดำเนินการหลักส่วนใหญ่เป็นการผลิตกังหันและเครื่องยนต์ รัฐ Sonora ยังร่วมกับสถาบัน Technological Institute of Hermosillo (ITH) เปิดหลักสูตรวิศวกรรมการบิน อีกทั้ง ก่อสร้างศูนย์วิจัย Regional Center of Research, Technological Development and Innovation for the Aerospace Sector (CIDITSA) ที่ ITH มีมูลค่ากว่า 40 ล้านเปโซ (ประมาณ 59 ล้านบาท) เพื่อเชื่อมโยงและสนับสนุนบริษัทที่เกี่ยวข้องกับการบินและอากาศยานในรัฐฯ และต่างประเทศ รวมถึง การพัฒนาเครื่องบินและยานอวกาศที่ไม่ใช้คนบังคับ (autopilot) ดาวเทียมขนาดเล็ก (Minisatellite) ดาวเทียมนาโน (Nanosatellite) การออกแบบเครื่องบิน และการสำรวจระยะไกล (remote sensing)
- รัฐ Baja California ชิ้นส่วนหลักที่มีการผลิต คือ ลำตัวเครื่อง อุปกรณ์ลงจอด และกลไกเครื่องบินขนาดเล็กอื่นๆ โดยรัฐ Baja California มุ่งเน้นการพัฒนากระบวนการความรู้ ร่วมมือกับ National Chamber of Electronics Industry, Telecommunications and Information Technologies (Canieti) แลกเปลี่ยนความรู้ กระตุ้นการสร้างเทคโนโลยีและนวัตกรรมของผู้ประกอบการ

²¹ <http://www.worldstopexports.com/automotive-parts-exports-country/>

²² <https://princemanufacturing.com/aerospace-manufacturing-in-mexico/>

²³ <https://insights.tetakawi.com/mexico-is-quickly-becoming-an-aerospace-powerhouse>

- รัฐ Chihuahua เป็นที่ตั้งของโรงงานผลิตชิ้นส่วนอากาศยานถึง 25% ของประเทศ บริษัทในคลัสเตอร์นี้ มีการดำเนินการหลักๆ คือ การผลิต การออกแบบ การประกอบชิ้นตอนสุดท้าย การรับรอง ตลอดจนการบำรุงรักษาและการซ่อมแซม ในส่วนของการผลิตชิ้นส่วน โดยส่วนใหญ่ คือ ตัวลำ โครงสร้าง มอเตอร์ ระบบสายไฟ เครื่องจักรกล การตกแต่งภายในและที่นั่ง
- รัฐ Nuevo Leon มุ่งเน้นยกระดับการวิจัยและพัฒนาแอปพลิเคชันด้านการบินและอวกาศรูปแบบใหม่สำหรับซัพพลายเชนโดยเฉพาะ ซึ่งงานออกแบบและงานทางด้านวิศวกรรมของรัฐ ได้รับการสนับสนุนจากทีมวิศวกรที่มีทักษะจบการศึกษาจากมหาวิทยาลัยชั้นนำในรัฐมอนเตร์เรย์
- รัฐ Queretaro ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา มีการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (Foreign Direct Investment: FDI) สูงถึง 45% ของการลงทุนในอุตสาหกรรมอากาศยาน ทำให้รัฐ Querétaro เป็นที่ตั้งด้านการบินและอวกาศที่สำคัญที่สุดของประเทศ สินค้าที่ผลิตในคลัสเตอร์นี้ ได้แก่ ตัวลำ ชุดอุปกรณ์ลงจอด ปีกท้าย (stabilizers) ฉนวน และกังหัน นอกจากอุตสาหกรรมการผลิตแล้ว รัฐ Queretaro ยังเป็นผู้นำด้านการศึกษา โดยได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลกลาง เปิดมหาวิทยาลัย Universidad Aeronáutica en Querétaro เพื่อดึงดูดการลงทุนของบริษัท Bombardier ของแคนาดา รวมถึง บริษัทอื่นๆ จากทั่วโลก

2.3 การพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ/การเกษตร

เม็กซิโกให้ความสำคัญในการพัฒนาความรู้และความเชี่ยวชาญในด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรที่ยั่งยืน นักวิทยาศาสตร์พัฒนาพันธุ์พืชที่สามารถทนต่อสภาพแห้งแล้ง รวมถึงประโยชน์อื่นๆ เช่น การลดการใช้ปุ๋ยและสารกำจัดวัชพืช เม็กซิโกมีกลุ่มอุตสาหกรรมเทคโนโลยีชีวภาพตั้งอยู่ในรัฐต่างๆ ของประเทศ เช่น รัฐ Nuevo Leon มีสถาบัน Technological Institute of Higher Studies of Monterrey (ITESM) ซึ่งเป็นสถาบันเทคโนโลยีชีวภาพที่ได้รวมโครงการวิจัยในสาขาต่างๆ เช่น สารเคมี เทคโนโลยีชีวภาพการเกษตร ชีววิทยา และวิศวกรรมชีวการแพทย์ ในรัฐ Morelos มีมหาวิทยาลัย National Autonomous University of Mexico (UNAM) เป็นผู้นำกลุ่มการศึกษาวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพที่เชี่ยวชาญด้านชีววิทยาโมเลกุลของพืช เวชศาสตร์โมเลกุลและเทคโนโลยีชีวภาพอีกทั้งมีศูนย์ Center for Genomic Sciences²⁴

นอกจากนี้ ยังมีสถาบันวิจัยหลายแห่งตั้งอยู่ในรัฐ Guanajuato ที่ดำเนินการวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพ รวมถึงเป็นที่ตั้งของห้องปฏิบัติการแห่งชาติ National Laboratory of Genomics for Biodiversity (LANGEBIO)

ตั้งอยู่ที่ Center for Research and Advanced Studies of the National Polytechnic Institute (CINVESTAV) ซึ่ง LANGE BIO เป็นห้องปฏิบัติการที่มีความสำคัญระดับโลก ในการหาลำดับและการวิเคราะห์หน้าที่ของจีโนมของพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ ซึ่งเป็นหนึ่งในขั้นตอนพื้นฐานที่สำคัญในการศึกษาศักยภาพ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ทางการเกษตร การแพทย์ และอุตสาหกรรม LANGE BIO ร่วมกับบริษัทเอกชนพัฒนาพืชตัดแต่งพันธุกรรมเพื่อเพิ่มความสามารถในการดูดซับและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ฟอสฟอรัส โดยพืชเหล่านี้จะปรับปรุงประสิทธิภาพของปุ๋ย และการควบคุมวัชพืชที่ดึงฟอสฟอรัสในดินไปใช้ ช่วยให้เกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยและสารกำจัดวัชพืชน้อยลง นอกจากนี้ ศูนย์ CINVESTAV ได้พัฒนาข้าวโพดตัดแต่งพันธุกรรม CIEA-9 ให้ทนต่อความแห้งแล้ง ต้องการน้ำเพียง 2 ใน 3 เมื่อเปรียบเทียบกับข้าวโพดสายพันธุ์ปกติ อีกทั้ง มีการพัฒนาตัดแต่งพันธุกรรมมะนาวสายพันธุ์ *Citrus aurantifolia* และส้มสายพันธุ์ *Citrus x sinensis* เพื่อต้านทานต่อโรคฮวงหลงบิง หรือหวงหลงบิง (Huanglongbing: HLB) ที่ทำให้ผิวมะนาวหรือส้มกลายเป็นสีเหลืองขณะที่ยังไม่สุก

แต่ทั้งนี้ รัฐบาลเม็กซิโกมีการควบคุมและออกกฎหมายควบคุมผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพ โดยตามกฎหมายเม็กซิโก Biosafety ของพืชตัดแต่งพันธุกรรมต้องผ่านการทดสอบ 3 ขั้นตอน คือ การทดลอง การพัฒนาต้นแบบ และการพัฒนาเชิงพาณิชย์ โดยจะต้องขอใบอนุญาตสำหรับการทดลองปลูก ทำให้มีการดำเนินการศึกษาวิจัยพืชตัดแต่งพันธุกรรมในต่างประเทศ เช่น อาร์เจนตินา เนื่องจากหลักเลียงข้อจำกัดที่เข้มงวดในการขออนุญาตทดลองปลูกในเม็กซิโก ระยะเวลาและค่าใช้จ่ายที่ค่อนข้างสูง

2.4 การพัฒนาเทคโนโลยีการแจ้งเตือนภัยแผ่นดินไหว

หลังจากการสูญเสียที่เกิดจากแผ่นดินไหวในรัฐ Michoacan เม็กซิโกในปี 2528 ศูนย์ Center for Seismic Instrumentation and Registry (Centro de Instrumentación y Registro Sísmico: CIRES) ได้พัฒนา Earthquake early warning system (EEW) หรือระบบเตือนภัยแผ่นดินไหวล่วงหน้า²⁵ ซึ่งเป็นระบบเตือนภัยล่วงหน้าระบบแรกของโลก²⁶ ระบบเตือนภัยนี้ได้เริ่มใช้ในปี 2534 โดยออกแบบมาเพื่อแจ้งเตือนภัยล่วงหน้าประมาณ 1 นาทีก่อนที่จะอยู่อาศัยในกรุงเม็กซิโกจะเริ่มรู้สึกถึงแผ่นดินไหว CIRES ขยายเครือข่ายระบบเตือนภัยแผ่นดินไหวล่วงหน้า ติดตั้งเซ็นเซอร์เพิ่มเติมภายในประเทศและตามบริเวณชายฝั่งตะวันตกของเม็กซิโก ปัจจุบันระบบนี้เรียกว่า Mexican Seismic Alert System (หรือ Sistema de Alerta Sísmica Mexicano: SASMEX) มีเซ็นเซอร์ 97 ตัว²⁷ ซึ่งใช้สำหรับวัดการเคลื่อนไหวของโลก สัญญาณจะถูกส่งไปยังศูนย์รวบรวมข้อมูลในกรุงเม็กซิโกแจ้งเตือนหากตรวจพบว่ามีแนวโน้มว่าจะเกิดแผ่นดินไหว โดยส่งสัญญาณผ่านดาวเทียม อินเทอร์เน็ต

²⁵ <https://eos.org/features/lessons-from-mexicos-earthquake-early-warning-system>

²⁶ <https://america.cgtn.com/2019/01/26/technology-in-mexico-is-helping-save-lives-during-an-earthquake>

²⁷ <https://www.seismosoc.org/news/mexicos-early-warning-system-perform-recent-earthquakes/>

และวิทยุ ซึ่งมีระบบสื่อสารหลายช่องทางเพื่อป้องกันสายสื่อสารเหล่านี้ไม่สามารถใช้งานได้ การแจ้งเตือนจะถูกส่งผ่านเครื่องรับวิทยุ โทรศัพท์ และสถานีวิทยุในหลายเมือง ได้แก่ กรุงเม็กซิโก, Acapulco, Chilpancingo, Morelia, Puebla City, Oaxaca City, Guadalajara, Colima และ Toluca

ในเดือนกันยายน 2561 หลังเกิดแผ่นดินไหวในเม็กซิโก รัฐบาลได้เปิดตัวแอปพลิเคชันชื่อว่า 911 CDMX สำหรับมือถือที่มีระบบปฏิบัติการ iOS หรือ Android เชื่อมต่อผู้ใช้โดยตรงกับ 9-1-1 ในกรุงเม็กซิโก ซึ่งได้รวมระบบแจ้งเตือนภัยแผ่นดินไหวล่วงหน้า (Seismic Alert) ไว้ด้วย²⁸

2.5 เทคโนโลยีด้านการสำรวจระยะไกล

เม็กซิโกมีแหล่งโบราณคดีกว่า 29,000 แห่ง โดยมากกว่า 150 แห่งเปิดให้บุคคลทั่วไปเข้าชม และมีหลายแหล่งที่องค์การ UNESCO จัดทะเบียนให้เป็นมรดกโลก การค้นหาและศึกษาแหล่งโบราณคดีเหล่านี้ ช่วยให้เราเข้าใจต้นกำเนิด วิวัฒนาการ และรูปแบบสังคมของมนุษยชาติในอดีต ปัจจุบันการศึกษาทางด้านโบราณคดีมีการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยที่เรียกว่า Light Detection and Ranging หรือ LiDAR เป็นเทคโนโลยีการสำรวจตรวจวัดระยะไกลที่มีหลักการทำงานคล้ายกับการทำงานของเรดาร์ โดย LiDAR ยิงลำแสงไปที่พื้นผิว วัดระยะทางในการเดินทางของลำแสงจากเซ็นเซอร์ไปยังตัววัตถุเป้าหมาย และสร้างแผนที่ 3 มิติของพื้นที่รอบๆ เพื่อใช้ค้นหาโบราณสถานที่ซ่อนตัวในป่าเขา ทำให้ได้ข้อมูลรวดเร็วกว่าการสำรวจทางโบราณคดีแบบเดิมๆ²⁹

ในปี 2563 ที่ผ่านมา มีการค้นพบโบราณสถานแห่งใหม่จากการใช้ LiDAR โบราณสถานแห่งนี้มีชื่อว่า Aguada Fénix ในรัฐ Tabasco ของเม็กซิโก โดยเชื่อว่าเป็นโครงสร้างที่เก่าแก่ที่สุดและใหญ่ที่สุดที่สร้างขึ้นโดยชาวมายัน ถูกสร้างขึ้นเมื่อประมาณ 800-1,000 ปีก่อนคริสตกาล เป็นแท่นขนาดใหญ่ที่สร้างขึ้นจากดินและดินเหนียว ซึ่งคาดว่าใช้ในการประกอบพิธีกรรมในสมัยนั้น³⁰

3. การลงทุนทางการศึกษา การวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เป็นส่วนสำคัญของการดำเนินงานของประเทศ ที่แสวงหาความรู้เพื่อพัฒนา ออกแบบ ปรับปรุงผลิตภัณฑ์และบริการ รวมถึง เทคโนโลยีหรือ

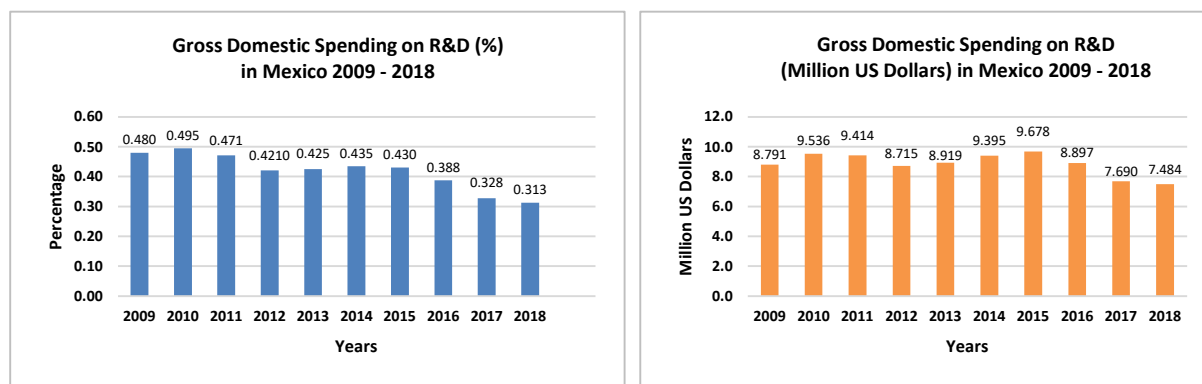
²⁸ <https://www.c5.cdmx.gob.mx/canales-de-atencion-emergencias/app-9-1-1-de-la-cdmx>

²⁹ <https://www.nature.com/articles/d41586-020-01570-8#:~:text=03%20June%202020-.Large%2Dscale%20early%20Maya%20sites%20in%20Mexico%20revealed%20by%20lidar,astronomy%20were%20built%20unexpectedly%20early>

³⁰ <https://www.sciencenews.org/article/lidar-reveals-oldest-biggest-ancient-maya-structure-found-mexico>

กระบวนการต่างๆ เม็กซิโกเป็นอีกหนึ่งประเทศในลาตินอเมริกาที่เป็นผู้นำด้านนวัตกรรม ข้อมูลในปี 2563 เม็กซิโกจัดอยู่ในอันดับที่ 2 ของภูมิภาค และอยู่ในอันดับที่ 55 ของโลก (รองจากชิลีอยู่ในอันดับที่ 54 ของโลก)³¹ แต่ทั้งนี้ สัดส่วนการลงทุนด้านการศึกษาวิจัยและพัฒนา (R&D) ของเม็กซิโก อยู่ที่ร้อยละ 0.3 ของ GDP ประเทศ³² โดยรัฐบาลพยายามเพิ่มแรงจูงใจเพื่อให้ภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมและลงทุนมากขึ้น

แผนภาพที่ 2 แสดงร้อยละและค่าการลงทุนในด้าน R&D ของเม็กซิโก ในช่วงปี 2551 – 2561³³



จากแผนภาพ ในภาพรวมในช่วงปี 2551 – 2561 เม็กซิโกมีสัดส่วนการลงทุนทางด้าน R&D อยู่ที่ 0.313 – 0.495 ของ GDP รวมประเทศ จากปี 2552 – 2554 เม็กซิโกเริ่มมีการลงทุนด้าน R&D เพิ่มมากขึ้น อยู่ที่ร้อยละ 0.471 – 0.495 ในช่วงปี 2555 – 2557 มีสัดส่วนการลงทุนทางด้าน R&D ชะลอตัวลง อยู่ที่ร้อยละ 0.420 – 0.430 และในช่วงปี 2559 – 2561 มีสัดส่วนการลงทุนทางด้าน R&D ลดต่ำลง อยู่ที่ร้อยละ 0.313 – 0.388 จากแผนภาพ ปี 2561 มีสัดส่วนการลงทุนทางด้าน R&D ลดต่ำลงมากที่สุดอยู่ที่ร้อยละ 0.313 หรือ 7.484 ล้านเหรียญสหรัฐฯ

3.1 การพัฒนาศักยภาพด้านการศึกษา วทน.

คุณภาพการศึกษามีบทบาทสำคัญในการสร้างสรรค์นวัตกรรม ที่เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้ประเทศต่างๆ เติบโตและมีการพัฒนาที่ยั่งยืน ช่วยลดความไม่เท่าเทียมกันทางเศรษฐกิจและสังคม และประชาชนมีความเป็นอยู่ที่ดี จากรายงานของ United Nations Development Programme การศึกษาเป็นพลังขับเคลื่อนหลักที่พัฒนาทรัพยากรบุคคล รวมถึงเป็นพื้นฐานในการสร้างนวัตกรรม และประเทศที่มีการศึกษามากกว่ามีแนวโน้มที่จะสร้างนวัตกรรมที่เปลี่ยนระบบการผลิตในเชิงบวก³⁴

³¹ <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2020-report#>

³² <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2020-report#>

³³ <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm>

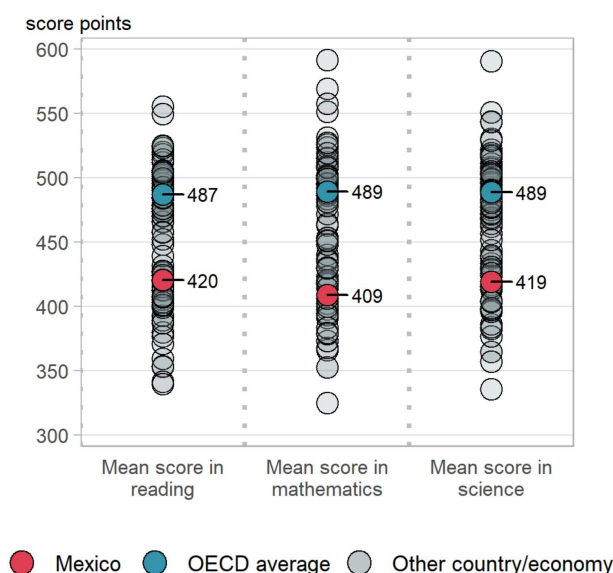
³⁴ <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1142132.pdf>

จากสถิติของ UNESCO ในช่วงปี 2543 ถึง 2558 นักเรียนชาวเม็กซิโกเข้าศึกษาระดับอุดมศึกษาเพิ่มขึ้นกว่าเท่าตัวจาก 1.9 ล้านคน เป็น 4.4 ล้านคน อีกทั้ง ประธานาธิบดี Andrés Manuel López Obrador (AMLO) ให้คำมั่นหลังจากที่เข้ารับตำแหน่งในเดือนธันวาคม 2561 โดยจะพัฒนาระบบการศึกษา รองรับความต้องการด้านการศึกษาที่เพิ่มขึ้น โดยการสร้างมหาวิทยาลัยใหม่ 100 แห่ง ยกเลิกระบบการสอบเข้ามหาวิทยาลัยและให้นักเรียนทุกคนเข้าถึงการศึกษาระดับอุดมศึกษา³⁵ รวมถึง ได้เสนอการปฏิรูประบบการศึกษาใหม่ เปลี่ยนหลักสูตรแห่งชาติ ยุบสถาบัน National Institute for the Evaluation of Education (หรือ Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación: INEE) และเน้นความโปร่งใสในงบประมาณด้านการศึกษามากขึ้น³⁶

3.1.1 การเรียนรู้ทางการอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (การทดสอบ PISA)

โดย Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) ได้ริเริ่ม Programmed for International Student Assessment (PISA) ซึ่งเป็นการประเมินคุณภาพของระบบการศึกษาในการเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียน ที่เป็นที่ยอมรับจากนานาชาติ โดยวัดผลจากความรู้และทักษะที่สำคัญทางการอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนอายุ 15 ปี จากประเทศสมาชิก

แผนภาพที่ 3 แสดงเปรียบเทียบผลคะแนนสอบ PISA ใน 3 วิชาหลักของเม็กซิโกกับผลคะแนนเฉลี่ยของประเทศสมาชิกที่เข้าร่วมสอบ PISA ของ OECD ในปี 2561³⁷



³⁵ <https://wenr.wes.org/2019/05/education-in-mexico-2>

³⁶ <https://oxfordbusinessgroup.com/overview/modern-approach-change-reform-works-raise-attendance-and-graduation-rates>

³⁷ https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_MEX.pdf

จากแผนภาพ เห็นได้ว่าผลคะแนนการสอบ PISA ด้านการอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชาวเม็กซิโกมีระดับคะแนนต่ำกว่าผลคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มประเทศสมาชิกของ OECD

- ด้านการอ่าน เม็กซิโกอยู่ที่ 420 คะแนน OECD เฉลี่ยอยู่ที่ 487 คะแนน
- ด้านคณิตศาสตร์ เม็กซิโกอยู่ที่ 409 คะแนน OECD เฉลี่ยอยู่ที่ 489 คะแนน
- ด้านวิทยาศาสตร์ เม็กซิโกอยู่ที่ 419 คะแนน OECD เฉลี่ยอยู่ที่ 489 คะแนน

คะแนนรวมเฉลี่ยของเม็กซิโกอยู่ที่ 416 คะแนนรวมเฉลี่ยของกลุ่มประเทศสมาชิกใน OECD อยู่ที่ 487 คะแนน (โดยคะแนนรวมเฉลี่ยอยู่ในช่วง 334.3 – 578.8) เม็กซิโกอยู่ในอันดับที่ 56 จาก 77 อันดับ³⁸ แต่ทั้งนี้ หากเปรียบเทียบเฉพาะในลาตินอเมริกา เม็กซิโกมีคะแนนเฉลี่ยสูงเป็นอันดับ 3 ในกลุ่มลาตินอเมริกา รองจากชิลี อุรุกวัย (มีเพียงการทดสอบด้านการอ่าน ที่อยู่เป็นอันดับที่ 4 ที่มีคะแนนรองจากชิลี อุรุกวัย และคอสตาริกา) แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชาวเม็กซิโกมีทักษะการอ่าน การคำนวณขั้นพื้นฐาน และพื้นฐานความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ที่ค่อนข้างโดดเด่นกว่าประเทศอื่นๆ ภายในภูมิภาค

แผนภาพที่ 4 แสดงเปรียบเทียบผลคะแนนการสอบ PISA ด้านการอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ของประเทศเม็กซิโก และประเทศอื่นๆ ในลาตินอเมริกา ปี 2561³⁹



³⁸ <https://i2.wp.com/factsmaps.com/wp-content/uploads/2019/12/pisa-2018.png>

³⁹ <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-50643441>

แผนภาพที่ 5 แสดงลำดับและผลคะแนนเฉลี่ย PISA ของประเทศสมาชิกที่เข้าร่วม ในปี 2561⁴⁰

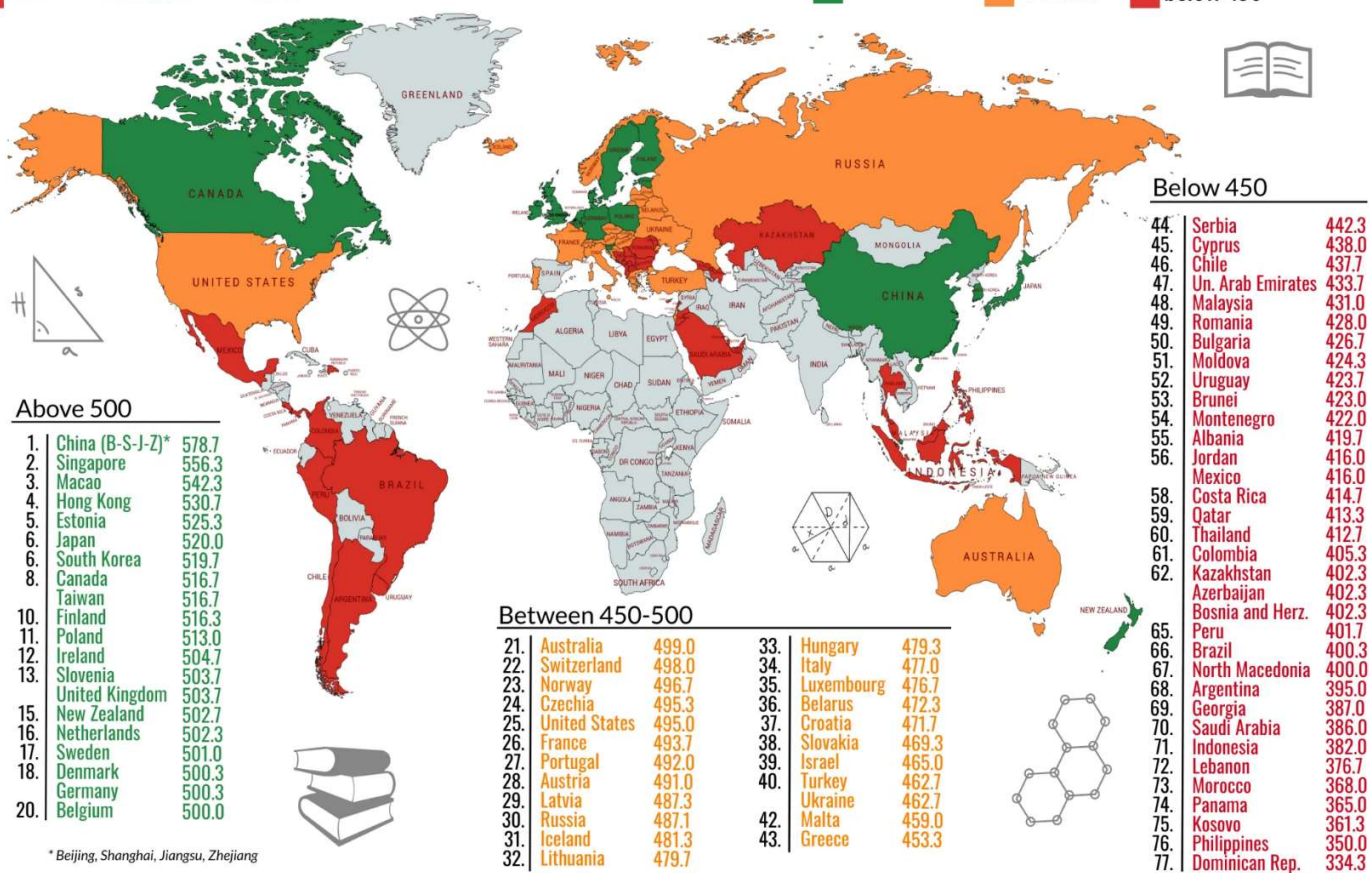
PISA 2018 worldwide ranking

average score of math, science and reading

factsmaps.com

Source: OECD, 2018-2019

above 500 450-500 below 450

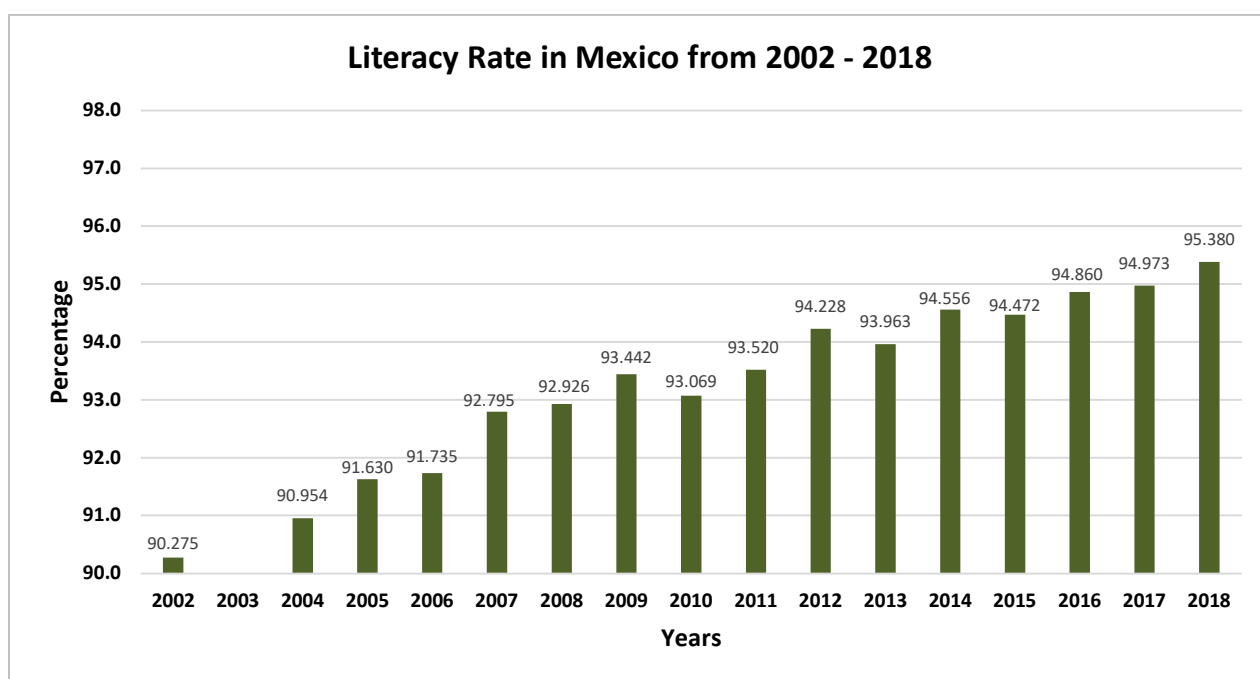


⁴⁰ <https://i2.wp.com/factsmaps.com/wp-content/uploads/2019/12/pisa-2018.png>

3.1.2 การรู้หนังสือ (Literacy)

ในช่วงศตวรรษที่ 19 เม็กซิโกเริ่มการศึกษาภาคบังคับสำหรับนักเรียนอายุระหว่าง 7 - 15 ปี มุ่งให้ความสำคัญในการขจัดความไม่รู้หนังสือ ส่งเสริมการศึกษาในชนบทและการศึกษาแก่ชนพื้นเมืองมากขึ้น ระบบการศึกษาของเม็กซิโกขยายตัวอย่างรวดเร็ว โดยอัตราการไม่รู้หนังสือของประชากรอายุ 15 ปีลดลงจากร้อยละ 82 ในช่วงปลายศตวรรษที่ 19 เหลือน้อยกว่าร้อยละ 5 ในปัจจุบัน โดยระหว่างปี 2493 - 2561 มีนักเรียนเข้าศึกษาจากระดับประถมศึกษาจนถึงระดับบัณฑิตศึกษามีเพิ่มมากกว่า 12 เท่า จาก 3 ล้านคน เป็น 36.4 ล้านคน⁴¹

แผนภาพที่ 6 แสดงสัดส่วนประชากรที่รู้หนังสือในเม็กซิโก ตั้งแต่อายุ 15 ปีขึ้นไป ในช่วงปี 2545 - 2561⁴²



หมายเหตุ ไม่พบข้อมูลในปี ค.ศ. 2003

จากแผนภาพ ในภาพรวมเม็กซิโกมีอัตราการรู้หนังสือเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากร้อยละ 90.275 ในปี 2545 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 95.380 ในปี 2561 ถึงแม้ว่าในบางปีจะมีอัตราส่วนลดลงเล็กน้อย ในขณะที่อัตราการรู้หนังสือในเม็กซิโกจะมีแนวโน้มที่ดีขึ้น แต่เมื่อเทียบกับประเทศอื่นๆ ในลาตินอเมริกา เม็กซิโกยังคงเป็นรองอีกหลายประเทศ เช่น อาร์เจนตินา อุรุกวัย คอสตาริกา เวเนซุเอลา และชิลี⁴³

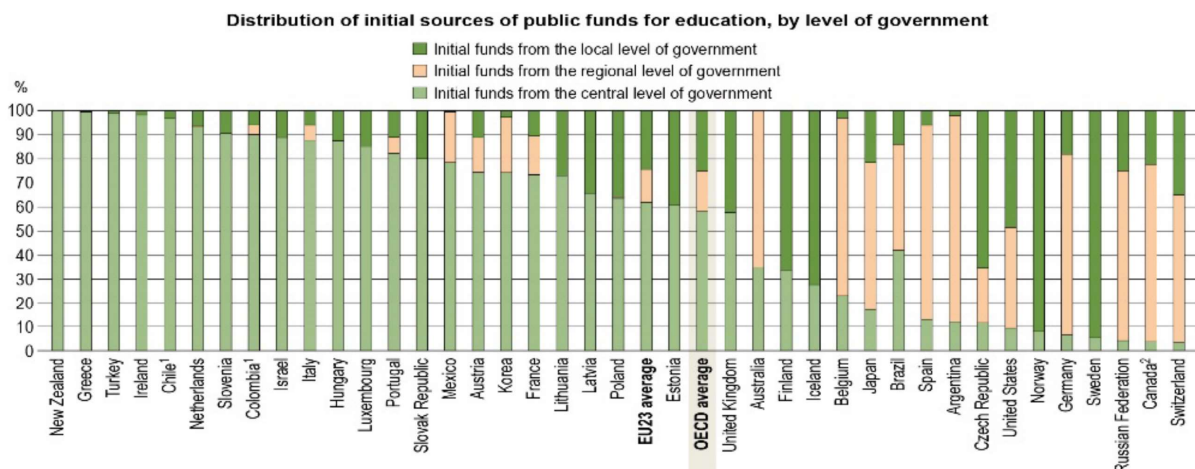
⁴¹ <https://wenr.wes.org/2019/05/education-in-mexico-2>

⁴² <https://data.worldbank.org/indicator/SE.ADT.LITR.ZS?end=2018&locations=MX&start=2002&view=chart>

⁴³ https://data.worldbank.org/indicator/SE.ADT.LITR.FE.ZS?locations=ZJ&most_recent_value_desc=true

หลังจากที่นาย Andrés Manuel López Obrador (AMLO) เข้ารับตำแหน่งประธานาธิบดีของเม็กซิโกในปี 2561 ได้ตั้งเป้าหมายในการปฏิรูปการศึกษา และปรับนโยบายทางการศึกษาใหม่ เพื่อเพิ่มโอกาสทางการศึกษาขั้นสูง แก้ไขปัญหาทางเศรษฐกิจและสังคม โดยในช่วงการหาเสียง นาย AMLO เสนอให้ยกเลิกกระบวนการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในระดับอุดมศึกษา เพื่อให้นักเรียนทุกคนสามารถเข้าถึงการศึกษาทั้งในมหาวิทยาลัยของรัฐและเอกชน การสนับสนุนทุนการศึกษาให้นักเรียนที่ต้องการความช่วยเหลือให้มากที่สุด รวมทั้ง ให้อิสระกับสถาบันเอกชนที่ได้รับมาตรฐานคุณภาพได้รับอิสรภาพจากการกำกับดูแลของรัฐบาล รวมถึง การเปิดมหาวิทยาลัยใหม่ 100 แห่ง ที่จะนำเสนอหลักสูตรที่มุ่งเน้นความต้องการการพัฒนาของท้องถิ่น และในขณะเดียวกันให้โอกาสทางการศึกษาแก่นักเรียนที่ด้อยโอกาส สำหรับเม็กซิโก งบประมาณสนับสนุนการศึกษาขั้นสูงมากกว่าร้อยละ 90 มาจากเงินอุดหนุนจากรัฐบาล ซึ่งในปี 2562 รัฐบาลจัดสรรงบประมาณ 1 พันล้านเปโซ (หรือประมาณ 52.6 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ) เพื่อดำเนินโครงการทางการศึกษา⁴⁴ นอกจากนี้ จากข้อมูลในปี 2560 รัฐบาลให้การสนับสนุนทุนการศึกษาแก่นักเรียนในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยเงินอุดหนุนจากรัฐบาลกลางประมาณร้อยละ 80 และจากรัฐบาลระดับภูมิภาคประมาณร้อยละ 20 (ตามแผนภาพด้านล่าง)

แผนภาพที่ 7 แสดงเปรียบเทียบสัดส่วนการสนับสนุนทุนการศึกษาจากรัฐบาลระดับท้องถิ่น ภูมิภาค และรัฐบาลกลาง ให้แก่นักเรียนในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย ในปี 2560⁴⁵



1. Year of reference 2017.

2. Primary education includes pre-primary programmes.

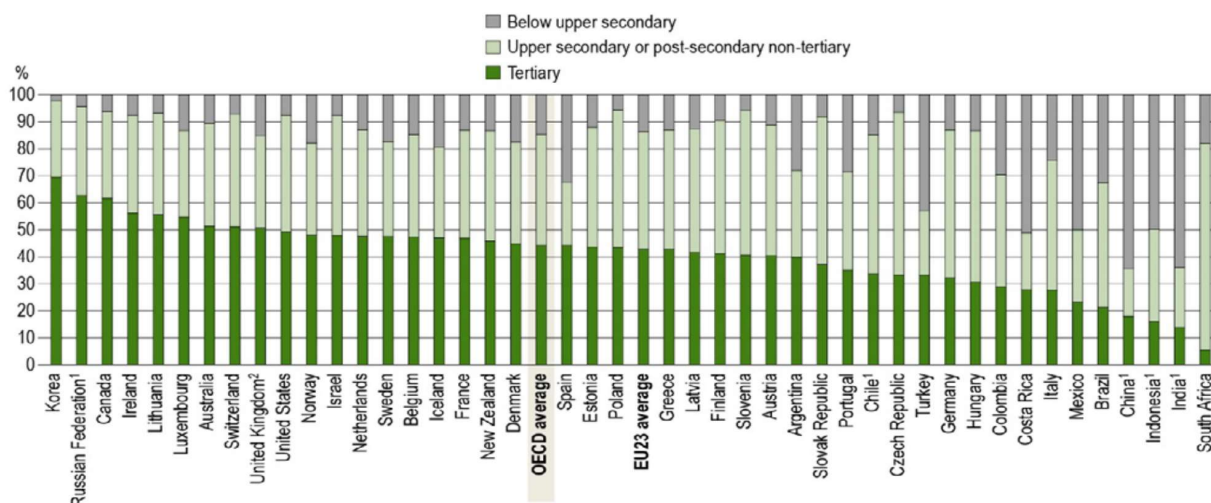
Countries are ranked in descending order of the share of initial sources of funds from the central level of government.

Source: OECD/UIS/Eurostat (2019), Table C4.2. See Source section for more information and Annex 3 for notes (<https://doi.org/10.1787/f8d7880d-en>).

⁴⁴ <https://www.insidehighered.com/blogs/world-view/mexico-higher-education-under-populism-0>

⁴⁵ http://www.oecd.org/education/education-at-a-glance/EAG2019_CN_ARG.pdf

แผนภาพที่ 8 แสดงเปรียบเทียบสัดส่วนของนักเรียนที่ได้รับการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย และอุดมศึกษา ในปี 2561⁴⁶



1. Year of reference differs from 2018. Refer to Table A1.1 for more details.

2. Data for upper secondary attainment include completion of a sufficient volume and standard of programmes that would be classified individually as completion of intermediate upper secondary programmes (13% of adults aged 25-64 are in this group).

Countries are ranked in descending order of the percentage of tertiary-educated 25-34 year-olds.

Source: OECD (2019), Education at a Glance Database, <http://stats.oecd.org>. See Source section for more information and Annex 3 for notes (<https://doi.org/10.1787/f8d7880d-en>).

จากแผนภาพ ในปี 2561 นักเรียนชาวเม็กซิกันที่ได้รับการศึกษาในระดับอุดมศึกษามีสัดส่วนประมาณร้อยละ 23 มัธยมศึกษาตอนปลายร้อยละ 26 และระดับมัธยมศึกษาตอนต้นร้อยละ 50 จากข้อมูลของ OECD ในปี 2561 นักเรียนชาวเม็กซิกันให้ความสำคัญในการเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา มีสัดส่วนเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 16 ในปี 2551 เป็นร้อยละ 23 ในปี 2561 แม้ว่าจะยังต่ำกว่าค่าเฉลี่ย OECD ที่ร้อยละ 44 ซึ่งสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นนี้ แสดงให้เห็นถึงการขยายตัวทางการศึกษา และการลดความเหลื่อมล้ำทางเศรษฐกิจและสังคม นอกจากนี้ นักเรียนที่เข้าศึกษาในระดับอุดมศึกษา ร้อยละ 92 เลือกหลักสูตรปริญญาตรี โดยมีเพียงร้อยละ 9 ที่ลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรระดับอุดมศึกษาระยะสั้น โดยค่าเฉลี่ยของกลุ่มประเทศสมาชิก OECD มีสัดส่วนนักเรียนที่เข้าศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีอยู่ที่ร้อยละ 76 หลักสูตรระดับอุดมศึกษาระยะสั้นร้อยละ 17⁴⁷

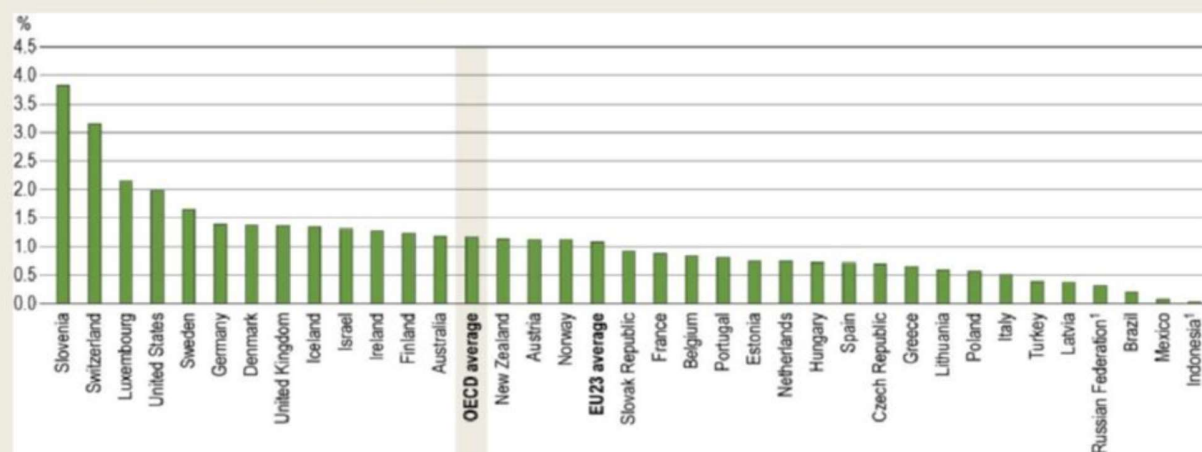
นอกจากนี้ จำนวนนักศึกษาที่จบการศึกษาในระดับปริญญาเอก เป็นอีกหนึ่งตัวชี้วัดในการพัฒนานวัตกรรมในอนาคต โดยการฝึกอบรมนักวิจัยที่จำเป็นในการพัฒนาความรู้และการวิจัยในสาขาใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับเศรษฐกิจและสังคมในอนาคต

⁴⁶ http://www.oecd.org/education/education-at-a-glance/EAG2019_CN_ARG.pdf

⁴⁷ https://www.oecd.org/education/education-at-a-glance/EAG2019_CN_MEX.pdf

แผนภาพที่ 9 แสดงสัดส่วนของผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาเอก ช่วงอายุ 25 – 64 ปี ในกลุ่มประเทศสมาชิก OECD ปี 2561⁴⁸

Figure B7.1. Share of 25-64 year-olds with a doctorate (2018)



1. Year of reference differs from 2018.

Countries are ranked in descending order of the share of 25-64 year-olds with a doctorate.

Source: OECD (2019), Table B7.3. See Source section for more information and Annex 3 for notes (<https://doi.org/10.1787/f8d7880d-en>).

จากแผนภาพ สัดส่วนของผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาเอกในเม็กซิโกมีเพียงร้อยละ 0.1 ซึ่งอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าประเทศอื่นๆ ในกลุ่ม OECD โดยในปี 2560 มีผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกประมาณ 9,300 คน โดยสาขาที่มีนักศึกษาได้รับปริญญาเอกมากที่สุดคือ ด้านการศึกษา โดยเป็นนักศึกษาหญิงร้อยละ 51 และเป็นนักศึกษาชายร้อยละ 38 ซึ่งเป็นสัดส่วนที่สูงที่สุดในกลุ่มประเทศสมาชิก OECD ที่มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 5 โดยสาขาที่ได้รับความนิยมเป็นอันดับ 2 ในเม็กซิโก ได้แก่ ธุรกิจ การบริหาร และกฎหมาย มีสัดส่วนอยู่ที่ร้อยละ 25 ของผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกทั้งหมด ซึ่งกลุ่มประเทศสมาชิก OECD มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 9 นอกจากนี้ กลุ่มประเทศสมาชิก OECD มีสัดส่วนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกโดยส่วนใหญ่ในสาขาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ คณิตศาสตร์ และสถิติ อยู่ที่ร้อยละ 23 แต่เม็กซิโกมีสัดส่วนในสาขานี้อยู่ที่ร้อยละ 10⁴⁹

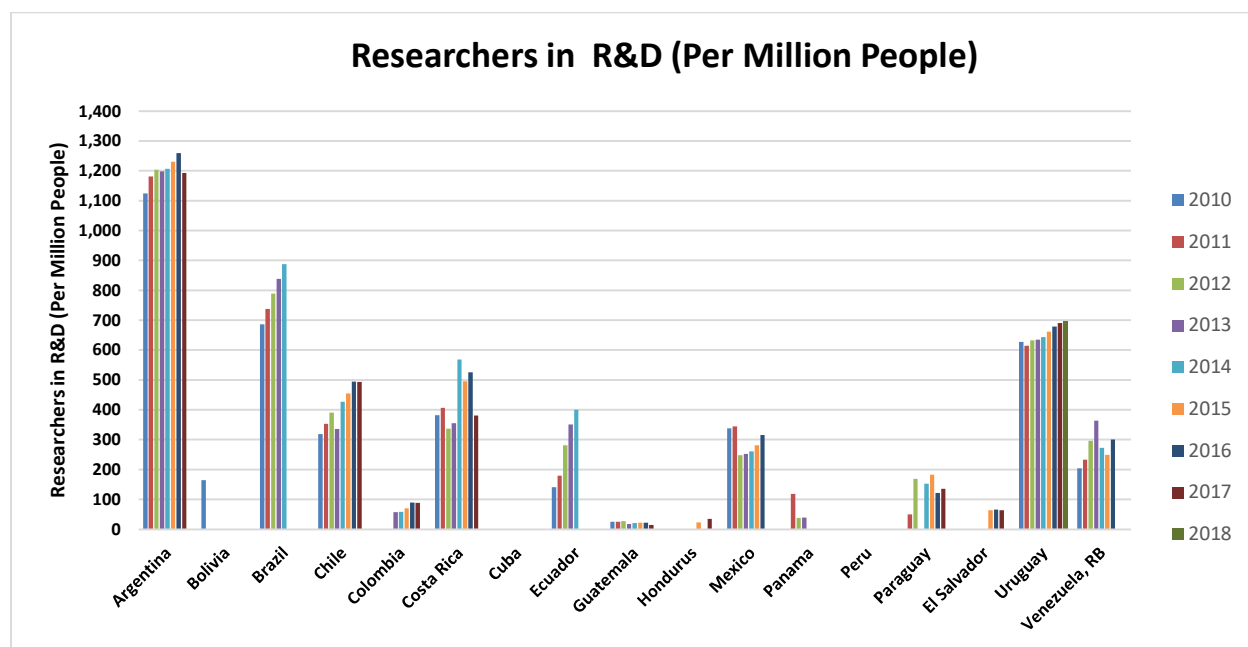
⁴⁸ <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/f8d7880d-en.pdf?expires=1592495655&id=id&accname=guest&checksum=C1D3696DA86DC231B4791300A7C9A2B5>

⁴⁹ https://www.oecd.org/education/education-at-a-glance/EAG2019_CN_MEX.pdf

3.2 สัดส่วนนักวิจัยและผลงานทางวิชาการ

การพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ทั้งการศึกษาระดับขั้นพื้นฐาน และการศึกษาระดับขั้นประยุกต์ จำเป็นที่จะต้องมีความรู้ ความเชี่ยวชาญเพื่อให้เกิดการวิจัยและพัฒนาวิชาการใหม่ นักวิจัยจึงเป็นตัวแปรสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาความก้าวหน้าของประเทศ

แผนภาพที่ 10 แสดงสัดส่วนนักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ของแต่ละประเทศในลาตินอเมริกาต่อผู้อาศัย 1 ล้านคน ในช่วงปี 2553 – 2561⁵⁰



หมายเหตุ ไม่พบข้อมูลนักวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ของคิวบาและเปรู

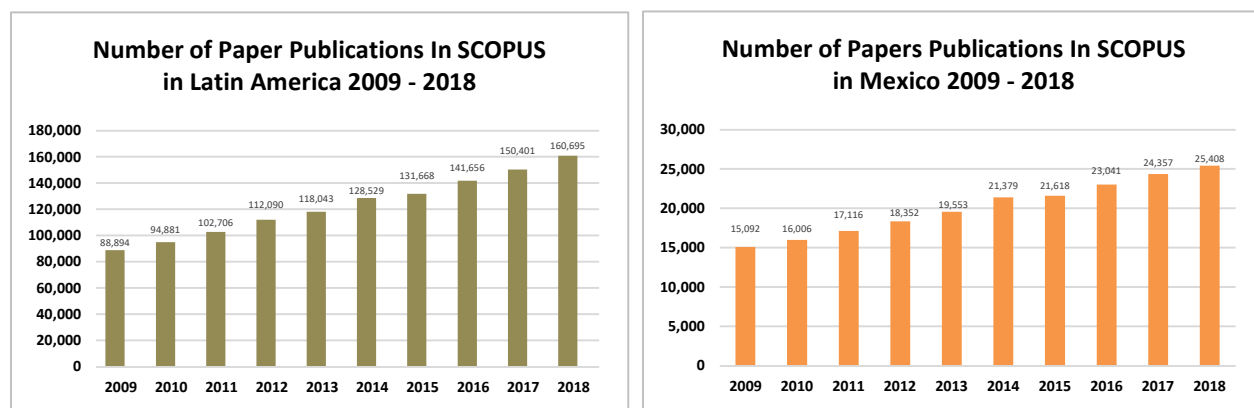
จากแผนภาพที่ 10 เห็นได้ว่า จากปี 2553 – 2554 เม็กซิโกมีสัดส่วนนักวิจัยต่อประชากร 1 ล้านคน เพิ่มขึ้นเล็กน้อย จาก 338 – 345 คนต่อประชากร 1 ล้านคน แต่ทั้งนี้ ในปี 2555 สัดส่วนนักวิจัยลดต่ำลงอย่างเห็นได้ชัดเจน ลดลงอยู่ที่ร้อยละ 249 คนต่อประชากร 1 ล้านคน และขยับเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากปี 2556 – 2559 อยู่ที่ 252, 261, 282 และ 316 คนต่อประชากร 1 ล้านคน ตามลำดับ ทั้งนี้ ไม่พบข้อมูลนักวิจัยชาวเม็กซิโกในช่วงปี 2560 – 2561 ซึ่งในภาพรวม เม็กซิโกมีแนวโน้มสัดส่วนนักวิจัยต่อประชากรเพิ่มขึ้น และเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่นๆ ในลาตินอเมริกา เม็กซิโกมีสัดส่วนนักวิจัยต่อประชากร 1 ล้านคน อยู่ในอันดับที่ 8 ของภูมิภาค รองจากอาร์เจนตินา บราซิล อุรุกวัย ชิลี คอสตาริกา และเอกวาดอร์

⁵⁰ <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.SCIE.RD.P6?view=chart>

3.2.1 ผลงานทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการอ้างอิงในแวดวงวิชาการ

การศึกษาวิจัยเป็นการสร้างความก้าวหน้าในความรู้ ก่อให้เกิดการพัฒนาและความรุ่งเรือง ดังนั้น การพัฒนาผลงานทางด้านวิทยาศาสตร์จึงเป็นอีกปัจจัยที่แสดงให้เห็นถึงความทุ่มเทเพื่อให้ประเทศเกิดการพัฒนาทางวิทยาการ รวมถึง เศรษฐกิจ สังคม และความมั่นคงของประเทศ จากช่วงปี 2550 – 2559 ประเทศในกลุ่มลาตินอเมริกามีการผลิตนักวิจัยและผลงานทางด้านวิชาการเพิ่มมากขึ้น ช่วยให้แต่ละประเทศสามารถพึ่งพาเทคโนโลยีและนวัตกรรมตนเองได้อีกขั้นหนึ่ง

แผนภาพที่ 11 แสดงเปรียบเทียบผลงานทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการอ้างอิงในเชิงวิชาการของ SCOPUS ในลาตินอเมริกา และจำนวนผลงานทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการอ้างอิงในเชิงวิชาการของเม็กซิโก ในปี 2552 – 2561⁵¹

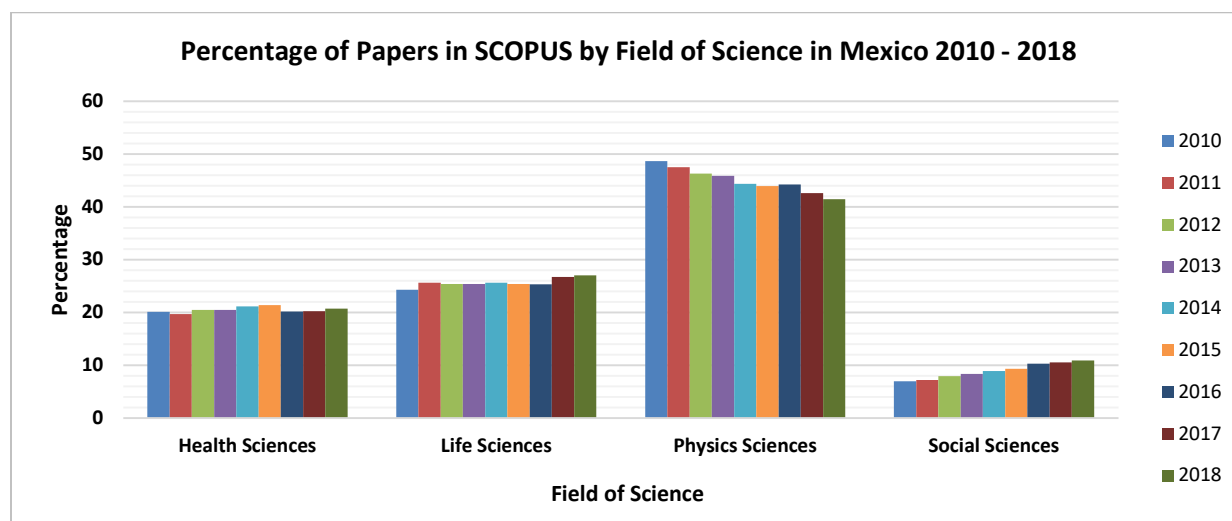


หมายเหตุ ผลงานทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการอ้างอิงในเชิงวิชาการของ SCOPUS ในลาตินอเมริกาคือผลรวมของผลจาก 16 ประเทศ ได้แก่ อาร์เจนตินา โบลิเวีย บราซิล ชิลี โคลอมเบีย คอสตาริกา คิวบา เอกวาดอร์ เอลซาวาดอร์ กัวเตมาลา ฮอนดูรัส เม็กซิโก ปานามา ปารากวัย เปรู และ อุรุกวัย

แผนภาพที่ 11 จำนวนผลงานทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการอ้างอิงในเชิงวิชาการของ SCOPUS ในลาตินอเมริกา ในช่วงปี 2552 – 2561 มีเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จาก 88,894 ในปี 2552 ไปเป็น 160,695 ในปี 2561 สำหรับเม็กซิโกมีจำนวนผลงานทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการอ้างอิงในเชิงวิชาการของ SCOPUS เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเช่นเดียวกัน โดยเพิ่มขึ้นเฉลี่ยราว 1,000 ผลงานต่อปี จาก 15,092 ผลงาน ในปี 2552 ไปเป็น 25,408 ผลงาน ในปี 2561 คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 15.81 ของผลงานที่ตีพิมพ์ทั้งหมดในลาตินอเมริกา ซึ่งอยู่เป็นอันดับที่ 2 รองจากบราซิลที่มีผลงานตีพิมพ์ร้อยละ 51.23 ของผลงานที่ตีพิมพ์ทั้งหมดในลาตินอเมริกา

⁵¹ http://app.rieyt.org/ui/v3/comparative.html?indicator=CSCOPUS&start_year=2009&end_year=2018

แผนภาพที่ 12 แสดงจำนวนร้อยละของผลงานทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการอ้างอิงในวงวิชาการในสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ ชีววิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์เชิงฟิสิกส์ และสังคมศาสตร์ ของเม็กซิโก ในปี 2553 – 2561⁵²



จากแผนภาพที่ 12 สัดส่วนของผลงานทางวิทยาศาสตร์ของเม็กซิโกที่ได้รับการอ้างอิงในวงวิชาการ สัดส่วนที่สูงที่สุด คือ สาขาวิทยาศาสตร์เชิงฟิสิกส์ โดยในภาพรวมมีสัดส่วนลดลงจากร้อยละ 48.63 ในปี 2553 ไปอยู่ที่ ร้อยละ 41.42 ในปี 2561 สัดส่วนของผลงานทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการอ้างอิงในวงวิชาการอันดับที่ 2 ได้แก่ ชีววิทยาศาสตร์ ในภาพรวมมีสัดส่วนอยู่ในระดับค่อนข้างคงที่และเพิ่มขึ้นเล็กน้อย โดยในช่วงปี 2554 – 2559 มีสัดส่วนอยู่ในระดับค่อนข้างคงที่ที่ประมาณร้อยละ 25 และเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ในปี 2560 – 2561 อยู่ที่ร้อยละ 26.68 และ 27.02 ตามลำดับ สัดส่วนของผลงานทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการอ้างอิงในวงวิชาการอันดับที่ 3 ได้แก่ วิทยาศาสตร์สุขภาพ ในภาพรวมมีสัดส่วนขึ้นลง โดยในปี 2553 อยู่ที่ร้อยละ 20.11 ลดลงไปที่ร้อยละ 19.68 ในปี 2554 เพิ่มสูงขึ้นอยู่ที่ร้อยละ 20.44 - 21.39 ในช่วงปี 2555 – 2558 ลดต่ำลงมาอยู่ที่ร้อยละ 20.14 ในปี 2559 และขยับสูงขึ้นอยู่ที่ร้อยละ 20.21 และ 20.68 ในปี 2560 และ 2561 ตามลำดับ และสัดส่วนของผลงานทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการอ้างอิงในวงวิชาการอันดับที่ 4 ได้แก่ ด้านสังคมศาสตร์ ในภาพรวมสัดส่วนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากปี 2553 – 2561 จากร้อยละ 6.98 เป็นร้อยละ 10.89

4. หน่วยงานสำคัญด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสถาบันการอุดมศึกษา

หน่วยงานสำคัญที่รับผิดชอบด้าน อววน. มีความหลากหลาย และยังคงมีการแยกกันในส่วนของการบริหารระหว่างการอุดมศึกษา กับหน่วยงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แต่มีการจัดตั้งหน่วยงานย่อยที่เป็น platform เชื่อมโยงกันในหลายลักษณะ ทั้งในระดับรัฐบาลกลาง และระดับรัฐ โดยหน่วยงานสำคัญที่

⁵² http://app.riicyt.org/ui/v3/bycountry.html?country=MX&subfamily=CTI_BIB&start_year=2009&end_year=2018

สำนักงานที่ปรึกษา ได้มีการหารือและพัฒนาความร่วมมือไปในระดับหนึ่ง และมีแนวทางที่จะดำเนินการประสานงาน มีดังนี้

4.1 หน่วยงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

4.1.1 National Council for Science and Technology (หรือ Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología: CONACYT)

National Council for Science and Technology หรือ CONACYT ก่อตั้งขึ้นในปี 2513 โดยสภาองครักษ์ของเม็กซิโกมีมติเห็นชอบให้ก่อตั้งสภาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติขึ้น เพื่อรับผิดชอบทางด้านนโยบายของรัฐที่เกี่ยวกับการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยในช่วงแรกนี้ CONACYT อยู่ภายใต้กระทรวงศึกษาธิการ ต่อมาในปี 2545 ได้มีการปรับโครงสร้างใหม่ CONACYT กลายเป็นองค์กรอิสระภายใต้ฝ่ายบริหาร (Executive branch) ทำหน้าที่เปรียบเสมือนกระทรวงวิทยาศาสตร์⁵³ เป็นที่ปรึกษาให้แก่ผู้บริหารสหพันธรัฐ (Federal Executive) และให้คำแนะนำในการจัดทำนโยบายของรัฐบาลกลาง รวมถึง ส่งเสริมการพัฒนาการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของประเทศ

โดยภายใต้ CONACYT ยังประกอบด้วยหน่วยงานที่สำคัญ เช่น Intersectoral Innovation Committee (CII) เป็นความร่วมมือระหว่าง CONACYT กระทรวงเศรษฐกิจ และกระทรวงศึกษาธิการ โดย CII มีหน้าที่รับผิดชอบในการอนุมัติโครงการนวัตกรรมต่างๆ National Conference on Science and Technology and Innovation (CNCTI) หน้าที่ในการประสานงานด้านนโยบาย วทน. ของรัฐบาลกลางและรัฐบาลระดับรัฐ อีกทั้ง CNCTI ทำหน้าที่เป็นตัวแทนของรัฐบาลระดับรัฐ ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมระดับท้องถิ่นและภูมิภาค⁵⁴

โดยนอกเหนือจากการดูแลทางด้านนโยบายของประเทศแล้วนั้น CONACYT ได้กระจายอำนาจการบริหารจัดการและสร้างกลไกเชื่อมโยงระหว่างหน่วยงานต่างๆ ทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ทั้งในระดับท้องถิ่น ภูมิภาค และรัฐ หน่วยงานที่ทำหน้าที่เชื่อมโยงระหว่างรัฐบาลกลางและระดับท้องถิ่น เช่น Mixed Funds (หรือ Fondos Mixtos: FOMIX) และ Institutional Fund for Regional Promotion for Scientific, Technological and Innovation Development (หรือ Fondo Institucional de Fomento

⁵³ <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/el-conacyt>

⁵⁴

https://pdfs.semanticscholar.org/43b2/cc8dc4eb6499ea26a969dcbcd0c95d00c92ea.pdf?_ga=2.158275769.2052654719.1590768575-895400385.1586193568

Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación: FORDECyT) ทำหน้าที่หลักในการเสริมสร้างความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมของระบบ CTI ในระดับท้องถิ่นและภูมิภาค⁵⁵

นอกจากนี้ CONACYT ร่วมกับรัฐบาลกลาง รัฐบาลระดับรัฐภาคอุตสาหกรรม และสถาบันการศึกษาจัดทำโครงการที่สำคัญ เช่น Special Program for Science Technology and Innovation (PECiTI) เป็นกรอบและแผนนโยบาย วทน. โดยในช่วงเริ่มต้น PECiTI เป็นโครงการระยะ 6 ปี (ปี 2551 - 2555) และต่อมาปรับเป็นโครงการระยะยาว 25 ปี (ปี 2555 - 2580) โดยจะมีการประเมินจากพื้นฐานเศรษฐกิจและการศึกษา และจะปรับแผนทุกๆ 3 ปี PECiTI แบ่งออกเป็น 4 ระยะ ได้แก่ (1) ปี 2556 - 2561 มุ่งเน้นส่งเสริมความสามารถและเปลี่ยนรูปแบบสถาบันเพื่อการพัฒนาธุรกิจนวัตกรรม เชื่อมโยงภาครัฐและเอกชน เพื่อส่งเสริมการลงทุนในวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (2) จากปี 2562 - 2567 มุ่งเน้นไปที่ภาคยุทธศาสตร์และความต้องการทางสังคม และการเร่งพัฒนานวัตกรรม (3) จากปี 2568 - 2573 ส่งเสริมความสามารถในการแข่งขัน การจัดหาเงินทุนสนับสนุนภาคธุรกิจ (4) จากปี 2574 - 2580 เป็นระยะที่มีการเติบโตอย่างเต็มทางด้านการวิจัยและการพัฒนา วทน.⁵⁶ อีกทั้ง CONACYT ยังมีโครงการมอบเงินทุนการศึกษาให้กับนักศึกษา อาทิ โครงการ National Quality Graduate Program (หรือ Programa Nacional de Posgrados de Calidad: PNPC) ให้แก่นักศึกษาในระดับปริญญาโทและปริญญาเอก อีกทั้ง CONACYT ยังมอบทุนการศึกษาสำหรับชาวเม็กซิกันเพื่อศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษาในต่างประเทศ⁵⁷ และ โครงการ National System of Researchers (หรือ Sistema Nacional de Investigadores: SNI) ทำหน้าที่ในการส่งเสริมคุณภาพและปริมาณของงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้ง มุ่งเน้นผลประโยชน์ของนักวิจัย เพื่อดึงดูดให้นักวิทยาศาสตร์ทำงานภายในประเทศมากขึ้น⁵⁸

CONACYT ยังบริหารจัดการศูนย์วิจัย 27 แห่ง ที่กระจายอยู่ในส่วนต่างๆของประเทศ ที่มุ่งเน้นใน 4 ส่วน (1) กิจกรรมการวิจัย (2) ฝึกอบรมบุคลากรให้มีความเชี่ยวชาญ ผ่านหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา (3) การถ่ายโอน

⁵⁵ <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/el-conacyt/desarrollo-regional>

⁵⁶

https://pdfs.semanticscholar.org/43b2/cc8dc4eb6499ea26a969dcbd0c95d00c92ea.pdf?_ga=2.158275769.2052654719.1590768575-895400385.1586193568

⁵⁷

https://web.archive.org/web/20100123142127/http://www.conacyt.mx/Calidad/Becas_ProgramasPosgradosNacionalesCalidad.html

⁵⁸ <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/el-conacyt/sistema-nacional-de-investigadores>

ความรู้เพื่อส่งเสริมความทันสมัยและการปรับปรุงภาคการผลิต และสังคม (4) สื่อสาร/ส่งผ่านข้อมูลทางเทคนิคและทางด้านวิทยาศาสตร์ที่ได้รับจากการวิจัยให้กับสังคม⁵⁹

4.1.2 Research and Technological Innovation Park of Monterrey (หรือ Parque de Investigación e Innovación Tecnológica de Monterrey: PITT)

Research and Technological Innovation Park of Monterrey หรือ PITT อุทยานวิทยาศาสตร์อันดับหนึ่งของเม็กซิโก ตั้งอยู่ที่เมืองมอนเตร์เรย์ ก่อตั้งขึ้นจากความร่วมมือจาก 3 ภาคส่วน คือ CONACYT รัฐบาลรัฐ Nuevo León และมหาวิทยาลัย 3 แห่ง คือ Autonomous University of Nuevo León, Monterrey Institute of Technology and Higher Studies และ University of Monterrey โดยต้องการให้ PITT เป็นศูนย์กลางนวัตกรรมในระดับภูมิภาค ไม่เพียงแต่ในเชิงของการทำงานเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการเป็นแหล่งเงินทุน ศูนย์รวมอุปกรณ์ที่ทันสมัย ความพร้อมของห้องปฏิบัติการ รัฐบาลกลาง รัฐบาลระดับรัฐ และภาคเอกชนร่วมลงทุนมากกว่า 600 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ปัจจุบันมีศูนย์วิจัยและพัฒนามากกว่า 35 แห่งภายใต้การดูแลของ PITT และ High-Impact Incubators 4 แห่งด้านนาโนเทคโนโลยี เทคโนโลยีชีวภาพ IT และพลังงานทางเลือกและคาดว่าจะมีมากกว่า 50 แห่งภายในปี 2568⁶⁰

1. Institute of Innovation and Technology Transfer (I2T2) ควบคุม High-Impact Incubators 2 แห่ง ด้านนาโนเทคโนโลยี และเทคโนโลยีชีวภาพ ให้ทุนการศึกษาและส่งเสริมการลงทุนด้านนวัตกรรม

2. ศูนย์ R&D ของบริษัท Metalsa (ผลิตฐานโลหะยานยนต์ มีการลงทุนในไทย) วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของ บริษัทให้รองรับน้ำหนัก มีความยืดหยุ่น และปลอดภัยมากขึ้น

3. ศูนย์ R&D ของบริษัท Copamex (ผลิตกระดาษ กล้อง และบรรจุภัณฑ์) วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของบริษัทให้มีคุณสมบัติเชิงกลของวัตถุ เช่น ความแข็งแรง ความเหนียวให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้ามากที่สุด

PIIT รวมเป็นหนึ่งในกลยุทธ์ของโครงการ Fueling the Economy and Society of Knowledge ซึ่งมีเป้าหมายระยะยาวในการเพิ่ม GDP ต่อประชากรในรัฐ Nuevo León โดยการเปลี่ยนอุตสาหกรรมจากการผลิตเป็นอุตสาหกรรมบนพื้นฐานของความรู้ พัฒนาเศรษฐกิจ ผ่านนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี⁶¹ โดยมุ่งเน้นทางด้านนาโนเทคโนโลยี เทคโนโลยีชีวภาพ อิเล็กทรอนิกส์เชิงกล (Mechatronics) และการผลิตขั้นสูง

⁵⁹ <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/el-conacyt/sistema-de-centros-de-investigacion>

⁶⁰ <http://piit.com.mx/piit.php>

⁶¹

https://web.archive.org/web/20100618143226/http://www.itesm.edu/wps/portal?WCM_GLOBAL_CONTEXT=%2Fmigration%2FMTY2%2FMonterrey%2FAcerca+del+campus%2FConoce+Monterrey%2FCiudad+internacional+del+conocimiento

เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่อยู่อาศัยอย่างยั่งยืน (Sustainable housing) สุขภาพ พลังงานสะอาด และวัสดุขั้นสูง PIIT มีการยื่นขอรับสิทธิบัตรการประดิษฐ์กว่า 500 โครงการ และมีโครงการร่วมมือกับต่างประเทศ หลายร้อย โครงการ⁶²

4.1.3 Mexican Agency for International Development Cooperation (AMEXCID)

Mexican Agency for International Development Cooperation หรือ AMEXCID เป็นอีกหน่วยงานหลักในการกำหนดนโยบายและเป็นตัวแทนประสานการดำเนินโครงการความร่วมมือระหว่างประเทศ ภายใต้กระทรวงการต่างประเทศ (Secretary of Foreign Relations หรือ Secretario de Relaciones Exteriores) AMEXCID มีการพัฒนาหลายรูปแบบ และสร้างผลลัพธ์ที่เป็นรูปธรรม โดย AMEXCID มุ่งเน้นทางด้าน⁶³

- นโยบายความร่วมมือเพื่อการพัฒนาระหว่างประเทศ AMEXCID ทำหน้าที่เป็นตัวแทนรัฐบาลเม็กซิโก ประสานงานระหว่างสถาบันและหน่วยงานที่ไม่ใช่ภาครัฐ เพื่อการวางแผน ติดตาม และประเมินผลลัพธ์และประสิทธิผลจากความร่วมมือ
- ความร่วมมือทางเทคนิคและวิทยาศาสตร์ ในสาขาต่างๆ เช่น ด้านสุขภาพ สิ่งแวดล้อม การศึกษา โครงสร้างพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยแบ่งปันประสบการณ์ แลกเปลี่ยนบุคลากรและความรู้
- ความร่วมมือในอเมริกากลาง (Mesoamerica) และแคริบเบียน โดยอเมริกากลาง (Mesoamerica) และแคริบเบียนได้จัดให้มีความสำคัญอันดับต้นเพื่อส่งเสริมการบูรณาการและการพัฒนาร่วมกัน ผ่านทางความร่วมมือทวิภาคีและกลไกระดับภูมิภาค เช่น โครงการ Mesoamerica Integration and Development Project (PM) เป็นกลไกการเจรจาทางการเมืองระดับสูง เพื่อสร้างความร่วมมือที่ชัดเจน การพัฒนาและบูรณาการ, Trust Fund for Infrastructure for Mesoamerican and Caribbean Countries (Yucatan Fund) เงินทุนสนับสนุนการดำเนินโครงการโครงสร้างพื้นฐานที่สนับสนุนการเชื่อมต่อและการพัฒนาทางเศรษฐกิจในภูมิภาค
- ความร่วมมือทางวิชาการ เพื่อเปิดโอกาสทางการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สำหรับประเทศกำลังพัฒนาที่มีข้อจำกัดการศึกษา โดยมอบทุนการศึกษา ในระดับปริญญาโท เอก และนักวิจัยบัณฑิตศึกษา (Post Graduate Researcher) ทั้งในสาขาวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์⁶⁴ และมี

⁶² <http://piit.com.mx/piit.php>

⁶³ <https://www.gob.mx/amexcid/que-hacemos>

⁶⁴ <https://www.ops.go.th/oic/index.php/international-cooperation/cooperation-information/america/108-north-america/mexico/101-united-mexican-states>

โครงการแลกเปลี่ยนฝึกอบรมทางวิชาการสำหรับนักเรียนชาวต่างชาติ อาจารย์ นักวิจัย และผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพัฒนาขีดความสามารถในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลอย่างยั่งยืน ลดความไม่เท่าเทียม

4.2 มหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียง

ในเดือนธันวาคม 2018 ประธานาธิบดี AMLO ส่งเรื่องเสนอสภาองเกรสให้ปฏิรูปการศึกษาในระดับอุดมศึกษา 2 เรื่อง ได้แก่ (1) การกำหนดให้การศึกษาในระดับสูงเป็นการศึกษาระดับบังคับ ซึ่งยังไม่มีประเทศกำลังพัฒนาประเทศใดมีการกำหนดใช้ และ (2) การเข้าศึกษาโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายในมหาวิทยาลัยของภาครัฐ เม็กซิโกมีนักเรียนลงทะเบียนในระบบการศึกษาขั้นสูง 4.3 ล้านคน (สถาบันการศึกษาภาครัฐ ร้อยละ 66.5 และสถาบันเอกชน ร้อยละ 33.5%) เพื่อให้บรรลุเป้าหมายซึ่งรัฐบาลจะต้องเพิ่มความสามารถในการรองรับนักศึกษาเพิ่มขึ้นจำนวน 1,912,982 คน หรือประมาณ 300,000 คน/ปี ซึ่งปัจจุบันอัตราที่สามารถรับนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนใหม่ได้คือ 150,000 คน/ปี จึงเป็นเรื่องยากที่จะสามารถรองรับนักเรียนเพิ่มขึ้นเท่าตัวในแต่ละปี จนถึงขณะนี้รัฐบาลยังไม่ได้กำหนดกลยุทธ์ที่ชัดเจนเพื่อให้บรรลุเป้าหมายนี้⁶⁵

การศึกษาในเม็กซิโกเป็นที่ยอมรับในระดับสากลที่มีความโดดเด่นทั้งทั้งด้านวิทย์และศิลป์ มีรูปแบบระบบการศึกษาขั้นสูงคล้ายคลึงกับของสหรัฐฯ โดยสถาบันการศึกษาขั้นสูงแบ่งออกเป็น 5 ประเภทหลัก⁶⁶ ได้แก่ มหาวิทยาลัยของรัฐ สถาบันเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี (Technological Universities) สถาบันเอกชน และวิทยาลัยฝึกอบรมครู มหาวิทยาลัยที่เป็นที่ยอมรับและมีชื่อเสียงโดยส่วนใหญ่เป็นมหาวิทยาลัยของรัฐบาล ระบบการศึกษาของเม็กซิโกขยายตัว มีการปรับระบบการศึกษาให้เข้มข้นและทันสมัยมากขึ้น เพื่อตอบสนองความต้องการของกลุ่มสังคมที่กว้างขึ้นในปัจจุบัน ทำให้มีมหาวิทยาลัยเอกชนที่เกิดขึ้นใหม่จำนวนมาก มหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงในเม็กซิโก เช่น

4.2.1 National Autonomous University of Mexico (หรือ Universidad Nacional Autónoma de México: UNAM)

National Autonomous University of Mexico หรือ UNAM ก่อตั้งในปี 2094 โดยในตอนแรกใช้ชื่อว่า Royal and Pontifical University of Mexico และเปลี่ยนชื่อในภายหลัง UNAM มีวิทยาเขตหลักตั้งอยู่ที่เมือง Coyoacán ที่ได้รับขึ้นทะเบียนเป็นมรดกโลกที่ออกแบบโดยสถาปนิกที่มีชื่อเสียงของเม็กซิโกในศตวรรษที่ 20 และยังมีวิทยาเขตอีกหลายแห่งรอบเขตเมืองหลวงได้แก่ ในเขต Santiago de Querétaro, Morelia, Mérida, Sisal,

⁶⁵ <https://www.insidehighered.com/blogs/world-view/mexico-higher-education-under-populism-0>

⁶⁶ <https://www.studycountry.com/guide/MX-education.htm>

Ensenada, Cuernavaca, Temixco และ Leon⁶⁷ อีกทั้ง UNAM มีความร่วมมือและเปิดสาขาในต่างประเทศ (Extension School) ทั้งแคนาดา สหรัฐฯ จีน สเปน คอสตาริกา และฝรั่งเศส⁶⁸

UNAM เป็นมหาวิทยาลัยที่ดีที่สุดในอันดับที่ 1 ของเม็กซิโก อยู่ในอันดับที่ 6 ของมหาวิทยาลัยที่ดีที่สุดในลาตินอเมริกา⁶⁹ เป็นมหาวิทยาลัยของรัฐ ที่มีอิสระในการกำหนดหลักสูตรของตนเอง และจัดการงบประมาณของตนเองปราศจากการแทรกแซงจากรัฐบาล

UNAM มีความเป็นเลิศในด้านการวิจัย มีสถาบัน/ศูนย์วิจัยทางหลากหลายสาขามากกว่า 60 แห่ง⁷⁰ มีความโดดเด่นทางด้านวิทยาศาสตร์หลายสาขา เช่น พืชและสัตว์ศาสตร์ (Plant and Animal Science) จัดอยู่ที่อันดับ 74 ของโลก วิทยาศาสตร์อวกาศ (Space Science) อยู่ที่อันดับ 93 ของโลก นิเวศวิทยาอยู่ที่อันดับ 123 ของโลก และจุลชีววิทยาอยู่ที่อันดับ 135 ของโลก⁷¹ UNAM มีความร่วมมือกับหน่วยงานทั้งภายในเม็กซิโกและประเทศต่างๆ เพื่อมุ่งเน้นการบูรณาการวิทยาศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในสังคมปัจจุบัน

4.2.2 National Polytechnic Institute (หรือ Instituto Politécnico Nacional: IPN)

National Polytechnic Institute (IPN) ก่อตั้งในปี 2479 ซึ่งเป็นช่วงการปกครองของประธานาธิบดี Lázaro Cárdenas โดยในช่วงเริ่มต้น IPN ได้รับผลักดันจาก นาย Luis Enrique Erro นักดาราศาสตร์ นาย Juan de Dios Bátiz Paredes อดีตนักปฏิวัติ และนาย Narciso Bassols อดีตรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ และได้ใช้ IPN เป็นศูนย์ฝึกอบรมอาชีพแก่ประชาชนที่ด้อยโอกาส⁷² ปัจจุบัน IPN มีวิทยาเขตหลัก คือ Unidad Profesional Adolfo López Mateos หรือ Zacatenco ตั้งอยู่ทางเหนือของกรุง Mexico City อีกทั้งยังประกอบด้วยวิทยาเขตในเมือง Naucalpan de Juárez, Ecatepec, Pachuca, León, Zacatecas ในเขตกรุง Mexico City⁷³ และมีสถาบันวิจัยอีกหลายแห่งกระจายอยู่ทั่ว 22 รัฐในเม็กซิโก⁷⁴

IPN จัดอยู่อันดับที่ 4 ของมหาวิทยาลัยที่ดีที่สุดในของเม็กซิโก อยู่ในอันดับที่ 30 ของมหาวิทยาลัยที่ดีที่สุดในลาตินอเมริกา เป็นสถาบันที่มีชื่อเสียงทางด้านเทคนิคและวิศวกรรม เปิดสอนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

⁶⁷ <https://web.archive.org/web/20140822103553/>

⁶⁸ http://www.100.unam.mx/index.php?option=com_content&id=144&Itemid=81&lang=en

⁶⁹ <https://www.usnews.com/education/best-global-universities/national-autonomous-university-of-mexico-502101>

⁷⁰ <https://www.unam.mx/investigacion/institutos-centros-y-programas>

⁷¹ <https://www.usnews.com/education/best-global-universities/national-autonomous-university-of-mexico-502101>

⁷² <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/national-polytechnic-university-ipn>

⁷³ <https://www.4icu.org/reviews/universities-english/3245.html>

⁷⁴ <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/national-polytechnic-university-ipn>

ปริญญาตรี และระดับ Postgraduate⁷⁵ มีสถาบันวิจัยที่สำคัญ คือ Center for Research and Advanced Studies of the National Polytechnic Institute (หรือ Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional: CINVESTAV-IPN) ซึ่งก่อตั้งในปี 2504 ในสมัยประธานาธิบดี Adolfo López Mateos โดย CINVESTAV-IPN ได้รับเงินสนับสนุนจากรัฐบาลกลาง และได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐ บริษัทเอกชน องค์กรสถาบันต่างประเทศ และภาคอุตสาหกรรม โดยมีวัตถุประสงค์พื้นฐานในการดำเนินการคือ เพื่อเตรียมความพร้อมของทรัพยากรบุคคล นักวิจัย และอาจารย์ เพื่อส่งเสริมและพัฒนการสอนอย่างต่อเนื่อง พัฒนางานวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่างๆ ที่ช่วยยกระดับมาตรฐานการครองชีพและส่งเสริมการพัฒนาประเทศ ปัจจุบัน CINVESTAV-IPN มี 28 สาขา กระจายอยู่ใน 9 วิทยาเขตของ IPN⁷⁶ มุ่งเน้นศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (Natural Science) วิทยาศาสตร์ชีวภาพและวิทยาศาสตร์สุขภาพ เทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์⁷⁷

4.2.3 University of Guadalajara (หรือ Universidad de Guadalajara: UdeG)

มหาวิทยาลัยกัวดาลาฮาราก่อตั้งขึ้น ในปี 2334 โดยบาทหลวง Felipe Galindo y Chavez และเป็นสถาบันแรกของเม็กซิโกที่มีการมอบปริญญาทางวิชาการ ตามลำดับเวลา มหาวิทยาลัยหลวงแห่งกัวดาลาฮาราเก่าแก่ที่สุดเป็นอันดับสองในเม็กซิโก วิวัฒนาการของมหาวิทยาลัยกัวดาลาฮารามีความแตกต่างจากมหาวิทยาลัยขนาดใหญ่อื่น เนื่องจากในรัฐนี้ได้มีการก่อตั้งสถาบันวิทยาศาสตร์ (Institute of Sciences) ทำให้ในช่วงศตวรรษที่ 19 มีการประกาศเปิดปิดมหาวิทยาลัยอยู่ถึง 3 ครั้งสลับกับการเปิดสถาบันวิทยาศาสตร์ในฐานะสถาบันอุดมศึกษา จนในที่สุด ได้มีการยอมรับการคงอยู่ของสถาบันทั้งสองในรัฐฮาลิสโก โดยมหาวิทยาลัยเป็นองค์กรที่ได้รับการสนับสนุนมีการขยายพื้นที่การบริหารไปในหลายวิทยาเขต และหลายศูนย์ ในเมืองต่างๆ ของรัฐฮาลิสโก โดยใช้ชื่อเมืองหลวงของรัฐซึ่งเป็นต้นกำเนิดเป็นหลัก

โครงสร้างและระบบของมหาวิทยาลัยกัวดาลาฮาราในเริ่มขึ้นในปี 2468 และสู่ยุคใหม่เมื่อปี 2532 จึงมีโดยอธิการบดี Raul Padilla Lopez ผู้ที่ได้รับการยกย่องว่าประสบความสำเร็จในการทำให้มหาวิทยาลัยมีความทันสมัย และกลายเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำอีกแห่งหนึ่งของลาตินอเมริกา จากการปฏิรูป ปรับปรุงและจัดทำแผนการศึกษา การขยายการวิจัยและการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา การส่งเสริมกิจกรรมทางวัฒนธรรมและการกีฬา ตลอดจนการกระจายทุนทางการเงิน การปฏิรูปนี้เกิดขึ้นเมื่อรัฐสภาแห่งรัฐฮาลิสโกประกอบด้วยรัฐธรรมนูญฉบับใหม่ของมหาวิทยาลัยกัวดาลาฮารา ในช่วง 30 ปีที่ผ่านมา มหาวิทยาลัยมีการขยายวิทยาเขต และ

⁷⁵ <https://www.usnews.com/education/best-global-universities/national-polytechnic-institute-506818>

⁷⁶ <https://www.cinvestav.mx/Con%C3%B3cenos>

⁷⁷ <https://www.cinvestav.mx/Investigaci%C3%B3n>

การแบ่งหน้าหลักของศูนย์วิจัยเฉพาะเรื่อง กระจายไปทั่วรัฐฮาลิสโก และนับได้ว่า เป็นมหาวิทยาลัยที่มีเครือข่าย กระจายมากที่สุดแห่งหนึ่ง โดยมีวิทยาเขตระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา 15 แห่ง โดย 6 แห่งเป็นศูนย์เฉพาะ ด้านตั้งอยู่ในเมืองกวาดาลาฮารา และอีก 8 แห่งตั้งอยู่ในภูมิภาคต่างๆ ของรัฐฮาลิสโก ดังนี้

CUAAD – ศูนย์ศิลปะ สถาปัตยกรรม และการออกแบบ

CUCBA – ศูนย์วิทยาศาสตร์ชีวภาพและการเกษตร

CUCEA – ศูนย์เศรษฐศาสตร์และการจัดการ

CUCEI – ศูนย์วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมที่แน่นอน

CUCS – ศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ

CUCSH – ศูนย์สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

ศูนย์ตามหัวเมืองในเขตรัฐฮาลิสโก

CUAltos – ตั้งอยู่ใน Tepetitlan de Morelos

CUCienega – ตั้งอยู่ใน Ocotlán, La Barca และ Atotonilco el Alto

CUCosta – ตั้งอยู่ใน Puerto Vallarta และ Tomatlán

CUCsur – ตั้งอยู่ใน Autlan

CULagos – ตั้งอยู่ใน Lagos de Moreno y San Juan de los Lagos

CUNorte – ตั้งอยู่ใน Colotlán

CUSur - ตั้งอยู่ใน Ciudad Guzmán

CUtonala – ตั้งอยู่ใน Tonalá

CUValles – ตั้งอยู่ใน Ameca

4.2.4 Autonomous University of Nuevo León (Universidad Autonoma de Nuevo Leon: UANL)

มหาวิทยาลัยแห่งรัฐนวยโวเลออน ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี 2476 ได้รับการจัดอันดับจากองค์กรต่างๆ ให้เป็นหนึ่งในมหาวิทยาลัยของรัฐที่ดีที่สุดในเม็กซิโกและลาตินอเมริกา โดยได้รับการจัดอันดับเป็นที่ 4 ในการตีพิมพ์ Best Universities Of Mexico 2014 โดย Rankia Organization ในเม็กซิโก และได้รับการจัดอันดับ เป็นหนึ่งใน 10 มหาวิทยาลัยที่ได้รับการยอมรับมากที่สุดในเม็กซิโกจากองค์กรต่างๆ เช่น QS World University Rankings และ วารสาร El Universal ของเม็กซิโก นอกจากนี้ มหาวิทยาลัย UANL ถือว่ามีโครงสร้างพื้นฐานที่ทันสมัย

ประกอบด้วยห้องสมุด 84 แห่ง มีศูนย์วิจัย 27 แห่ง พร้อมด้วยนักวิจัยระดับประเทศ 438 คน วารสารวิชาการ 16 เล่ม ศูนย์คอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษา 25 แห่ง และโรงอาหาร 53 แห่ง

UANL มีสำนักงานใหญ่อยู่ที่ San Nicolás de los Garza ชานเมืองมอนเตร์เรย์ และมีวิทยาเขต 7 แห่ง โดยมีการแบ่งสาขาที่ชัดเจน ประกอบด้วย University City (Ciudad Universitaria) ใน San Nicolás de los Garza ซึ่งมีโรงเรียน 13 แห่ง สนามกีฬากลางแจ้งขนาด 43,150 ที่นั่ง; ห้องสมุดหลัก 2 แห่ง ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โรงอาหาร และร้านหนังสือหลัก วิทยาเขตเกษตรและสัตวศาสตร์ ใน Escobedo มีสาขาในท้องถิ่นของทั้งโรงเรียนพืชไร่และสัตวแพทยศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์การอาหาร (CIDIA) และศูนย์การพัฒนาธุรกิจ วิทยาเขตวิทยาศาสตร์สุขภาพ ในเมืองมอนเตร์เรย์ เป็นที่ตั้งของคณะทันตแพทยศาสตร์ แพทยศาสตร์ การพยาบาล จิตวิทยา สาธารณสุขและโภชนาการ ตามโรงพยาบาลของมหาวิทยาลัยและคลินิกสุขภาพสำหรับบุคลากร วิทยาเขต Marin ในเมืองมาริน วิทยาเขต Mederos ในมอนเตร์เรย์ เป็นที่ตั้งของคณะเศรษฐศาสตร์ การสื่อสารศึกษา ดนตรี รัฐศาสตร์และความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ ศิลปะการแสดงบนเวทีและทัศนศิลป์ ตามโรงละครของมหาวิทยาลัย สาขาของรัฐของสมาคม World Trade Centers Association และศูนย์วิจัยการศึกษาสองภาษา (CIDEB) วิทยาเขต Linares ในเขตเทศบาลทางใต้ของ Linares ซึ่งเป็นที่ตั้งของ Earth Sciences ป่าไม้ และสาขาหนึ่งของคณะบัญชีและคณะบริหารธุรกิจ วิทยาเขต Sabinas Hidalgo ใน Sabinas Hidalgo ซึ่งเป็นที่ตั้งของสาขาท้องถิ่นของโรงเรียนกฎหมายและบริหารธุรกิจ และ FIME School of Engineering ซึ่งตั้งอยู่ใน PIIT และเป็นจุดที่ใช้เป็นการหารือกับมหาวิทยาลัย และใช้เป็นจุดเริ่มพัฒนาความร่วมมือ

4.2.5 Meritorious Autonomous University of Puebla (หรือ Benemérita Universidad Autónoma de Puebla: BUAP)

Meritorious Autonomous University of Puebla หรือ BUAP ก่อตั้งในปี 2121 เป็นมหาวิทยาลัยเก่าแก่และใหญ่ที่สุดในรัฐ Puebla ประกอบด้วยวิทยาเขตหลายแห่งในรัฐ Puebla โดยในช่วงแรกได้รับการสนับสนุนจาก Society of Jesus และได้เปลี่ยนมาเป็นมหาวิทยาลัยรัฐเมื่อ 80 กว่าปีที่ผ่านมา จากจุดเริ่มต้นที่มีความเกี่ยวข้องกับทางศาสนา อาคารหลายหลังภายในวิทยาเขตหลักในเมือง Puebla เคยใช้เป็นโบสถ์มาก่อนในยุคล่าอาณานิคม⁷⁸

BUAP ครองตำแหน่งที่โดดเด่นในกลุ่มของมหาวิทยาลัยรัฐ จัดอยู่อันดับที่ 2 ของมหาวิทยาลัยที่ดีที่สุดในของเม็กซิโก อยู่ในอันดับที่ 18 ของมหาวิทยาลัยที่ดีที่สุดในลาตินอเมริกา⁷⁹ เป็นมหาวิทยาลัยที่มีความสำคัญในเชิง

⁷⁸ https://txstate-sa.terradotta.com/index.cfm?FuseAction=Programs.ViewProgram&Program_ID=37650

⁷⁹ <https://www.usnews.com/education/best-global-universities/national-autonomous-university-of-mexico-502101>

ของการวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ในเม็กซิโก ปัจจุบัน BUAP มีศูนย์วิจัยหลายแห่ง และมีสถาบันวิจัยที่สำคัญ 5 แห่ง⁸⁰ ได้แก่

- Institute of Sciences (ICUAP) พัฒนางานวิจัยในสาขาต่างๆ ได้แก่ จุลชีววิทยา, เซมิคอนดักเตอร์ (Semiconductors), เคมี, ชีววิทยา, ซีโอไลต์ (Zeolites), คณิตศาสตร์ และการพัฒนาความยั่งยืน
- Institute of Physics “Luis Rivera Terrazas” ดำเนินการวิจัยทางด้านฟิสิกส์ ทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐานและวิทยาศาสตร์ประยุกต์
- Institute in Social Sciences and the Humanities “Alfonso Vélaz Pliego” ศึกษาวิจัยทางด้านมานุษยวิทยา สังคมวิทยา ภาษาศาสตร์และสาขาวิชาอื่น ๆ
- Institute of Physiology ทำการวิจัยด้านประสาทวิทยา และสรีรวิทยาของหัวใจ (Cardiovascular Physiology)
- Institute in Governmental Sciences and Strategic Development (ICGDE) ดำเนินการวิจัยเชิงทฤษฎีและประยุกต์ในด้านการปกครอง การเมือง ความคิดเห็นของประชาชน และการพัฒนาเชิงกลยุทธ์

นอกจากนี้ BUAP มีความร่วมมือกับหน่วยงานทั้งในและต่างประเทศ อาทิ European Council for Nuclear Research (Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire: CERN), หน่วยงานในสหรัฐฯ ชิลี ออสเตรเลีย แคนาดา สเปน ฝรั่งเศส เบลเยียม เนเธอร์แลนด์ อาร์เจนตินา และอูรุกวัย⁸¹

4.2.6 Autonomous University of San Luis Potosí (หรือ Universidad Autónoma de San Luis Potosí: UASLP)

Autonomous University of San Luis Potosí หรือ UASLP ก่อตั้งขึ้นในปี 2166 เป็นมหาวิทยาลัยที่ใหญ่ที่สุดและเก่าแก่ที่สุดในรัฐ San Luis Potosí และประกอบด้วยวิทยาเขตอีก 5 แห่งในเมือง Ciudad Valles, Matehuala, Rioverde, Salinas de Hidalgo และ Tamazunchale⁸² และได้รับอิสระในการปกครองตนเองจากรัฐบาล

⁸⁰ http://cmas.siu.buap.mx/portal_pprd/wb/English/research

⁸¹ http://cmas.siu.buap.mx/portal_pprd/wb/English/research

⁸² <http://www.uaslp.mx/universidad/ubicaci%C3%B3n-de-los-campus>

UASLP เป็นมหาวิทยาลัยที่ดีที่สุดในอันดับที่ 3 ของเม็กซิโก อยู่ในอันดับที่ 23 ของมหาวิทยาลัยที่ดีที่สุดในลาตินอเมริกา⁸³ อีสระในการกำหนดหลักสูตรการเรียนการสอนเอง โดย UASLP ให้ความสำคัญทั้งทางด้านวิชาการและการวิจัยในเม็กซิโก มีศูนย์วิจัย 12 แห่ง⁸⁴ ที่มีความร่วมมือและอยู่ในเครือข่ายของ National Association of Universities and Higher Education Institution (หรือ Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior: ANUIES) ของเม็กซิโก และ Consortium for North American Higher Education Collaboration (CONAHEC) ของสหรัฐฯ⁸⁵

4.2.7 Monterrey Institute of Technology and Higher Education (Tecnológico de Monterrey หรือ Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey: ITESM)

Monterrey Institute of Technology and Higher Education หรือ ITESM ก่อตั้งในปี 2486 ตั้งอยู่ที่เมือง Monterrey เป็นมหาวิทยาลัยเอกชนที่ไม่แสวงหากำไร เป็นอิสระ ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับทางการเมืองและศาสนา⁸⁶ ประกอบด้วยวิทยาเขต 36 แห่งกระจายอยู่ทั่วประเทศ

ITESM เป็นมหาวิทยาลัยอันดับที่ 5 ของมหาวิทยาลัยที่ดีที่สุดในของเม็กซิโก อยู่ในอันดับที่ 34 ของมหาวิทยาลัยที่ดีที่สุดในลาตินอเมริกา⁸⁷ โดย ITESM ส่งเสริมความรู้ทางด้าน วทน. เพื่อการแก้ปัญหาสังคมผ่านงานวิจัย โดยยึดสโลแกนที่ว่า "Research that transforms lives" การวิจัยที่จะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงการดำเนินชีวิต ⁸⁸ ITESM มีศูนย์วิจัยหลัก 4 ศูนย์ที่ส่งเสริมความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ผูกอบรวมทรัพยากรบุคคล การจดสิทธิบัตร และการพัฒนาเพื่อนำไปสู่อุตสาหกรรมการผลิต⁸⁹

- Center for Innovation in Design and Technology (Centro de Innovación en Diseño y Tecnología: CIDyT) เน้นการฝึกอบรมนักวิจัยและให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการออกแบบผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีด้านวิศวกรรม กระบวนการผลิต และระบบโลจิสติกส์
- FEMSA Biotechnology Center (Centro de Biotecnología FEMSA) เป็นหนึ่งในศูนย์วิจัยที่มีชื่อเสียงที่สุดที่มีการผลิตทางวิทยาศาสตร์มากที่สุดของ Monterrey มุ่งเน้นใน 3 สาขาหลัก ได้แก่

⁸³ <https://www.usnews.com/education/best-global-universities/universidad-autonoma-de-san-luis-potosi-528932>

⁸⁴ <http://www.uaslp.mx/investigaci%C3%B3n-y-posgrado/institutos-y-centros-de-investigaci%C3%B3n>

⁸⁵ <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/autonomous-university-san-luis-potosi>

⁸⁶ <https://tec.mx/en/about-us>

⁸⁷ <https://www.usnews.com/education/best-global-universities/tecnologico-de-monterrey-529343>

⁸⁸ <https://tec.mx/en/research>

⁸⁹ <https://tec.mx/en/research/where-research-carried-out>

วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ (bioprocess engineering) ชีววิทยาสังเคราะห์ (synthetic biology) เทคโนโลยีชีวภาพด้านอาหารและยา

- Water Center for Latin America and the Caribbean (Centro del Agua para América Latina y el Caribe) ดำเนินการวิจัยและให้คำปรึกษาเพื่อสร้างและเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการจัดการที่ยั่งยืนและการใช้ทรัพยากรน้ำในลาตินอเมริกาและแคริบเบียน
- Center for Innovation and Transfer in Health (Centro de Innovación y Transferencia en Salud: CITES) มุ่งเน้นการวิจัย นวัตกรรม และการถ่ายโอนเทคโนโลยีทางด้านสุขภาพ อาทิ โรคหัวใจ เซลล์บำบัด โลหิตวิทยาและมะเร็ง จักษุวิทยา โภชนาการ และการจัดการระบบสุขภาพวิทยา⁹⁰

5. ข้อมูลและข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

เม็กซิโกเป็นอีกประเทศในลาตินอเมริกาที่มีความก้าวหน้าทางด้าน อววน. ที่อยู่ในระดับแถวหน้าของภูมิภาค ถึงแม้ว่าในอดีตจะประสบปัญหาวิกฤตทางเศรษฐกิจหลายครั้ง แต่เม็กซิโกได้ปรับกลยุทธ์การพัฒนาประเทศ ปรับรูปแบบเป็นลักษณะเสรีนิยม ลดบทบาทของรัฐบาลที่คอยโอ้อุ้มอุตสาหกรรมของประเทศ การผลักดันการพัฒนาภายในประเทศ รวมถึง ความโชคดีที่มีภูมิประเทศติดกับประเทศมหาอำนาจอย่างสหรัฐฯ ที่เป็นคู่ค้าที่สำคัญ และยังเป็นแหล่งลงทุนของนักลงทุนชาวอเมริกัน ผสมกับการลงทุนทางเทคโนโลยีจากบริษัทต่างประเทศ ได้ขับเคลื่อนการพัฒนาเม็กซิโกไปในทิศทางที่ดีขึ้น เม็กซิโกจึงก้าวขึ้นมาเป็นบทบาทสำคัญในเชิงของเทคโนโลยีในลาตินอเมริกา ที่นักลงทุนมองว่าจะกลายเป็นสวรรค์ของการพัฒนาเทคโนโลยีในอนาคต ที่จะดึงดูดการลงทุนทั้งบริษัทสตาร์ทอัพและบริษัทชั้นนำต่างๆ ด้วยความพร้อมในปัจจุบันหลัก คือ การพัฒนาระบบนิเวศทางเทคโนโลยี ความพร้อมทางโครงสร้างพื้นฐาน มหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงและมีหลักสูตรที่ตรงกับตลาดงานภายในประเทศ เพื่อผลิตบุคลากรที่มีคุณภาพ เพียงพอ และตรงต่อความต้องการของตลาดแรงงาน แต่ทั้งนี้ ในช่วงปี 2563 – 2564 การพัฒนาทางด้านต่างๆ ชะลอตัวลง เนื่องจากการเติบโตทางเศรษฐกิจและการพัฒนาทางด้าน วทน. มาจากการให้บริการ การส่งออกจากภาคอุตสาหกรรม และพึ่งพาการลงทุนจากต่างประเทศ เมื่อเกิดวิกฤตการณ์การแพร่ระบาดของโควิด – 19 ทำให้เม็กซิโกได้รับผลกระทบอย่างรุนแรง ผสมกับการลงนามความตกลงการค้าเสรีอเมริกาเหนือฉบับใหม่ร่วมกับสหรัฐฯ และแคนาดา ที่ชื่อว่า USMCA (United States-Mexico-Canada Agreement) แทนที่ความตกลงการค้าเสรีเดิม NAFTA ที่มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2563 นั้น ได้มีการปรับและเพิ่มกฎระเบียบบางประการที่แตกต่างออกไปจากความตกลงเดิม ส่วนที่คาดว่าจะทำให้เม็กซิโกสูญเสียประโยชน์คือส่วนของกฎหมายแรงงานที่เข้มข้น โดยเฉพาะการคุ้มครองสิทธิแรงงานและการปรับค่าแรงขั้นต่ำ เนื่องจากโรงงานจำนวนมากของเม็กซิโกยังพยายามรักษาระดับค่าแรงค่อนข้างต่ำ เพื่อสร้างความได้เปรียบใน

⁹⁰ <https://tec.mx/en/research/where-research-carried-out>

การแข่งขันทางการค้า จากปัญหาการระบาดใหญ่และการลงนามความร่วมมือฉบับใหม่ รวมถึงปัญหาภายในประเทศที่เป็นปัญหาที่ทำลายต่อรัฐบาลทุกยุคทุกสมัย และยังไม่สามารถจัดไปได้ ไม่ว่าจะเป็น ปัญหาความเหลื่อมล้ำ อาชญากรรม ทุจริต ช่องว่างรายได้ และการกระจายการพัฒนาที่ไม่สมดุล เป็นสิ่งที่ทำลายต่อรัฐบาลในการแก้ไขปัญหา และสร้างความเชื่อมั่นและบรรยากาศการลงทุนให้ดึงดูดการลงทุนจากต่างประเทศ

ทีมผู้จัดทำ

1. ดร.เศรษฐพันธ์ กระจ่างวงศ์
2. น.ส.ดวงกมล เพิ่มพูลทวีทรัพย์
3. นายอิสรา ปทุมานนท์
4. น.ส.ประณยา จันทรล้อย

Office of Higher Education, Science, Research and Innovation

Royal Thai Embassy

1024 Wisconsin Ave., N.W. Suite 104

Washington, D.C. 20007

โทรศัพท์: +1 (202)-944-5200

Email: ost@thaiembdc.org

Website: <https://ohesdc.org/>