

ความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับภาคธุรกิจในญี่ปุ่น

The Cooperation between Universities and the Private Sector in Japan

วรินทร์ ววงค์

Warintorn Wuwongse

บทคัดย่อ

บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยเรื่อง “โลกาภิวัตน์กับการปฏิรูปมหาวิทยาลัยของญี่ปุ่น” โดยบทความนี้ได้กล่าวถึงเรื่องดังต่อไปนี้คือ

- 1) ความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับภาคธุรกิจในทศวรรษที่ 1990
- 2) ความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับภาคธุรกิจในศตวรรษที่ 21
- 3) กรณีศึกษาเรื่องความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับภาคธุรกิจ

จากการศึกษาเรื่องความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับภาคธุรกิจพบว่ารัฐบาลเร่งปฏิรูปในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใหม่ทั้งหมดเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการวิจัยของภาคธุรกิจ มหาวิทยาลัยและภาคราชการโดยมีนโยบายว่าผลงานวิจัยต้องให้กลับคืนสู่สังคมและเศรษฐกิจของประเทศ ณ จุดนี้ความร่วมมือระหว่างภาคธุรกิจและมหาวิทยาลัยจึงมีความจำเป็นขึ้นมา มีการยืดหยุ่นให้อาจารย์ไปทำงานร่วมกับภาคธุรกิจได้ หรือวิจัยร่วมกันโดยสามารถทำสัญญาหลายปีได้ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนสถานภาพของอาจารย์ให้ไม่ใช่ข้าราชการซึ่งเป็นที่มาของการปฏิรูปมหาวิทยาลัยให้มีสถานะเป็นนิติบุคคลในปี 2004 มหาวิทยาลัยชั้นนำของญี่ปุ่นเป็นผู้นำอย่างเด่นชัด โดยมีแนวคิดว่าการร่วมมือคือพันธกิจที่ 3 ของมหาวิทยาลัยซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของรัฐที่ต้องการให้ผลงานวิจัยกลับคืนสู่สังคมและเศรษฐกิจของประเทศ มหาวิทยาลัยโตเกียวถึงกับมีการประกาศว่าถ้างานความร่วมมือกับภาคธุรกิจของมหาวิทยาลัยล้มเหลว ความร่วมมือกับภาคธุรกิจของมหาวิทยาลัยญี่ปุ่นทั้งหมดก็จะจบลงไปด้วย ข้อที่น่าสังเกตคือแม้ช่วงที่ญี่ปุ่นอยู่ในภาวะเศรษฐกิจฟองสบู่แตกแต่รัฐบาลก็ได้จัดสรรงบประมาณทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นจำนวนเงินมหาศาลเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการทำวิจัยทั้งของภาคธุรกิจ มหาวิทยาลัยและภาคราชการ กล่าวโดยสรุปคือรัฐมีความพยายามที่จะทำให้มหาวิทยาลัยเข้าร่วมกระบวนการผลิตเทคโนโลยีเพื่อค้ำจุนเศรษฐกิจของประเทศอีกวาระหนึ่ง

Abstract

This article is part of the research project on “Globalization and Japanese University Reform”. This article will discuss the following areas:

- 1) The cooperation between universities and the private sector in the 1990s
- 2) The cooperation between universities and the private sector in the 21st century
- 3) A case study of the cooperation between universities and the corporate sector

This study has shown that the Japanese government urged the reform in the areas of science and technology to increase the research competency of universities, private sector, and the government itself. The reform is based on the principle that the research conducted should be beneficial to the society and the country's economy, leading to a cooperation between universities and private sector.

Because of this, academics from universities have the flexibility to work in and cooperate with the corporate sector. Academics from universities were no longer positioned as government officials, while universities were reformed into a corporation in 2004. Thus, the cooperation between Japanese universities and the private sector has become the third mission objective for the universities. Several leading Japanese universities have adopted this alliance, including Tokyo University. Tokyo University stated that if its collaboration with the corporate sector failed, the collaboration between other universities in Japan and the private sector will cease to exist. It is important to note that even during the economic crisis, the government still allocate substantial budget for science and technology research, in order to develop advance technology to sustain the country's economy.

บทนำ

เมื่อมีการกล่าวถึงการเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของประเทศ ความรู้กลายเป็นหัวใจสำคัญ แนวคิดในเรื่องนวัตกรรมได้กลายเป็นสิ่งที่กล่าวขานกันในช่วงกว้างมากขึ้น กล่าวคือนวัตกรรมเป็นสิ่งสำคัญในการนำความรู้มาแปรเปลี่ยนให้มีคุณค่าทางเศรษฐกิจและสังคม มหาวิทยาลัยมีหน้าที่สร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ และผลิตทรัพยากรมนุษย์ ส่วนภาคธุรกิจมีหน้าที่นำความรู้เหล่านี้ไปใช้ประโยชน์

สหรัฐอเมริกาเป็นผู้นำในแนวคิดเรื่องความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคธุรกิจแนวคิดนี้เป็นที่กล่าวขานกันมากตั้งแต่ปี 1980 เป็นต้นมา โดยเฉพาะในเรื่องการจดสิทธิบัตรผลงานวิจัยในมหาวิทยาลัยและการนำไปเสนอให้ภาคธุรกิจโดยผ่านองค์กร technology licensing office (TLO)

ประเทศพัฒนาแล้วรวมทั้งญี่ปุ่นก็มีนโยบายส่งเสริมความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคธุรกิจเช่นกัน โดยที่ญี่ปุ่นมีการออกกฎหมายต่างๆ จำนวนมากเพื่อมารองรับ แม้กระนั้นก็ตามความร่วมมือดังกล่าวได้กระจุกตัวอยู่ที่ธุรกิจขนาดใหญ่ซึ่งมีไม่ถึง 1% ส่วนธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมซึ่งเป็นฐานหลักของโครงสร้างอุตสาหกรรมญี่ปุ่นยังไม่ค่อยมีความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยอย่างจริงจังเท่าที่ควร

จากการศึกษาอดีตของญี่ปุ่นช่วงหลังการปฏิรูปเมจิพบว่ารัฐบาลญี่ปุ่นได้จัดตั้งกระทรวงวิศวกรรม¹ (工部省) ในปี 1873 เพื่อเป็นแกนหลักในการทำประเทศให้เป็นอุตสาหกรรมกระทรวงวิศวกรรมนี้ได้สร้างสถาบันโงะซุเรียว (工学寮) ซึ่งเป็นสถาบันการศึกษาชั้นสูงในการผลิตวิศวกรเน้นการเรียนการสอนทั้งภาคทฤษฎีและฝึกทำงานไปด้วยในเวลาเดียวกัน นักศึกษาที่จบจากสถาบันโงะซุเรียวได้ทำคุณประโยชน์ให้โลกอุตสาหกรรมของญี่ปุ่นรวมทั้งได้ช่วยพัฒนาเทคโนโลยีของญี่ปุ่นอย่างมาก ในยุคนี้ความร่วมมือกันระหว่างภาคอุตสาหกรรมและมหาวิทยาลัยมีอย่างกว้างขวาง อาจารย์มหาวิทยาลัยสามารถไปทำงานให้ภาคอุตสาหกรรมได้แม้ดำรงตำแหน่งเป็นอาจารย์อยู่ก็ตาม ต่อมาปี 1886 สถาบันโงะซุเรียวได้ถูกโอนเข้ามาอยู่ในมหาวิทยาลัยโตเกียวซึ่งเปลี่ยนสถานะเป็น Imperial University ขึ้นตรงต่อกระทรวงศึกษาและการเปลี่ยนแปลงนี้คือจุดเริ่มต้นที่ทำให้มหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรมห่างเหินกัน ยิ่งไปกว่านั้นหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 เป็นต้นมา การทำงานสองที่ในเวลาเดียวกันของอาจารย์ก็ไม่ได้รับอนุญาตอีก

หลังสงครามโลกครั้งที่สองเป็นต้นมาตลอดจนเมื่อญี่ปุ่นเข้าสู่ยุคการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจระดับสูงในยุค 1960 ภาคอุตสาหกรรมได้เรียกร้องให้มหาวิทยาลัยเพิ่มคณะวิศวกรรมศาสตร์มากขึ้นเป็นผลให้สาขาวิศวกรรมได้ขยายตัวในเวลาต่อมา ยุค 1980 ญี่ปุ่นมีความคิดที่จะปฏิรูปโครงสร้างเศรษฐกิจใหม่ เนื่องจากยุค 1970 ญี่ปุ่นเริ่มเข้าสู่ยุคแห่งการสิ้นสุดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระดับสูง ในช่วงนี้ได้เริ่มมีการแปรรูปสาธารณูปโภค

¹ กระทรวงวิศวกรรม (工部省) ได้ถูกยกเลิกไปในปี 1885

เช่น การรถไฟ การโทรเลข โทรศัพท์หรือธุรกิจที่รัฐผูกขาดอยู่ เริ่มมีการผ่อนคลายกฎเกณฑ์ต่างๆ สิ่งที่เกิดขึ้นนี้มีสาเหตุมาจากการเริ่มถดถอยลงของเศรษฐกิจญี่ปุ่น ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องทำรัฐบาลให้มีขนาดเล็กลง

เมื่อญี่ปุ่นและสหรัฐอเมริกาเริ่มมีความขัดแย้งทางการค้า สหรัฐอเมริกาวิจารณ์ญี่ปุ่นว่า ญี่ปุ่นมักนำเอาผลงานวิจัยพื้นฐานของสหรัฐอเมริกามาประยุกต์ใช้ในการผลิตเทคโนโลยีต่างๆ ทำให้ญี่ปุ่นรู้สึกว่าจะต้องพัฒนาเทคโนโลยีด้วยตนเองให้จริงจัง ดังนั้นญี่ปุ่นจึงเริ่มนโยบายที่จะทำการปฏิรูปการศึกษาใหม่โดยการสร้างทรัพยากรมนุษย์ที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์เข้าแทนที่ทรัพยากรมนุษย์ที่แม้จะมีความสามารถในการทำงานสูงแต่มีลักษณะเหมือน ๆ กัน ในช่วงนี้ได้มีการกล่าวถึงปัญหาของมหาวิทยาลัยเช่นกัน โดยมีการเรียกร้องให้มหาวิทยาลัยปฏิรูปตนเองจากมหาวิทยาลัยหอคอยงาช้างมาเป็นมหาวิทยาลัยที่รับใช้สังคม แต่เนื่องจากงบประมาณของประเทศลดลง ทำให้งบประมาณวิจัยถูกตัดทอนลงไปด้วย มหาวิทยาลัยจึงจำเป็นต้องหาแหล่งเงินทุนจากภายนอก หรือหาเงินบริจาคจากภายนอกเป็นต้น

ในโลกของธุรกิจในยุค 1970 ได้เกิดวิกฤติน้ำมัน เมื่อเข้าสู่ยุค 1980 มีการปฏิรูประบบโครงสร้างอุตสาหกรรม เช่น การประหยัดพลังงานหรือการปรับทิศทางสู่อุตสาหกรรมบริการกล่าวคือ ญี่ปุ่นพยายามที่จะปรับเปลี่ยนตนเองโดยพยายามที่จะคิดค้นพัฒนาเทคโนโลยีด้วยตนเอง ไม่ลอกเลียนแบบสหรัฐอเมริกาอีกต่อไป ในช่วงเฟื่องฟูของญี่ปุ่นเป็นยุคเศรษฐกิจฟองสบู่ ทำให้ญี่ปุ่นอีกเหิม ธุรกิจขนาดใหญ่ได้จัดตั้งสถาบันวิจัยเพื่อทำการวิจัยของตนเอง การร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีให้เป็นระบบนั้น ธุรกิจขนาดใหญ่จะร่วมมือกับมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงในต่างประเทศ ส่วนความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยในญี่ปุ่นเองนั้นมีเพียงเรื่องการรับนักศึกษาจบใหม่ที่มีคุณภาพจำนวนมากเข้าทำงานเท่านั้น

ดังนั้นจะพบว่าการปฏิรูประบบการบริหาร ปฏิรูปการศึกษา ปฏิรูปโครงสร้างอุตสาหกรรมหรือแม้แต่การปฏิรูปความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับภาคธุรกิจนั้นเป็นเพียงแค่คำพูดในยุคเศรษฐกิจฟองสบู่ ไม่มีการปฏิรูปอย่างแท้จริง กว่าที่จะได้ปฏิรูปอย่างจริงจังก็หลังปี 1993 คือหลังจากเกิดฟองสบู่แตกไปแล้ว ดังนั้นบทความนี้จึงได้ศึกษาเรื่องความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับภาคธุรกิจตั้งแต่ทศวรรษที่ 1990 เป็นต้นไป โดยแบ่งหัวข้อศึกษาดังต่อไปนี้คือ

- 1) ความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับภาคธุรกิจในทศวรรษที่ 1990
- 2) ความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับภาคธุรกิจในศตวรรษที่ 21
- 3) กรณีศึกษาเรื่องความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับภาคธุรกิจ

การศึกษาทั้ง 3 หัวข้อนี้มีจุดประสงค์เพื่อค้นหาทั้งของรัฐและมหาวิทยาลัยว่ามีความพยายามที่จะร่วมมือกับภาคธุรกิจมากน้อยเพียงไร โดยใช้วิธีศึกษาข้อมูลจากเอกสารวิชาการและหนังสือวิชาการเป็นหลัก

1. ความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับภาคธุรกิจในทศวรรษที่ 1990

ปี 1995 ญี่ปุ่นได้ออกกฎหมายเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (科学技術基本法) ต่อมาปี 1996 ได้ออกแผนการจัดการเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (科学技術基本計画) นอกจากนี้ยังมีการปฏิรูปการบริหารราชการ 4 เรื่องใหญ่คือ

1. การกระจายอำนาจสู่ท้องถิ่นให้มากขึ้น
2. การยืดหยุ่นกฎเกณฑ์

3. การปฏิรูประบบข้าราชการ
4. การลดจำนวนกระทรวง ทบวง กรม ให้น้อยลง²

กล่าวคือรัฐบาลเร่งปฏิรูปในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใหม่ทั้งหมดเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการวิจัยของภาคธุรกิจ มหาวิทยาลัยและภาคราชการโดยมีนโยบายว่าผลงานวิจัยต้องให้กลับคืนสู่สังคมและเศรษฐกิจของประเทศ ณ จุดนี้ความร่วมมือระหว่างภาคธุรกิจและมหาวิทยาลัยจึงมีความจำเป็นขึ้นมามากขึ้น ดังนั้นแผนการจัดการเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจึงเป็นแผน 5 ปี (1996-2001) โดยรัฐบาลได้จัดสรรทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นจำนวนทั้งสิ้น 17 ล้านล้านเยน ข้อที่น่าสังเกตคือแม้ว่าช่วงนี้เป็นช่วงเศรษฐกิจฟองสบู่แตก แต่รัฐบาลก็จัดสรรเงินจำนวนมหาศาลให้เรื่องนี้ แต่ก่อนกระทรวงศึกษามีอำนาจผูกขาดกับมหาวิทยาลัย แต่หลังจากที่มีการปฏิรูปให้ความสำคัญด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงอื่นๆ ก็เข้ามามีบทบาทต้องการร่วมมือกับมหาวิทยาลัยมากขึ้นเช่น กระทรวงอุตสาหกรรมและการค้าระหว่างประเทศ (通産) ทบวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (科学技術庁) กระทรวงสาธารณสุขและสวัสดิการ (厚生省) กระทรวงไปรษณีย์และโทรคมนาคม (郵政省) นโยบายของกระทรวงเหล่านี้คือการมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องกับมหาวิทยาลัยมากขึ้น มีการจัดตั้งหน่วยงานแต่ละกระทรวง เพื่อทำหน้าที่ร่วมมือกับมหาวิทยาลัย เรื่องที่สำคัญอีกเรื่องหนึ่งคือ แต่ก่อนอาจารย์มหาวิทยาลัยไม่ได้รับอนุญาตให้มีการจัดสิทธิบัตรการเป็นเจ้าของผลงานแต่เป็นการให้เปล่าแก่ธุรกิจที่มีความสนิสนมด้วย กระทรวงอุตสาหกรรมและการค้าระหว่างประเทศจึงร่วมกับกระทรวงศึกษาจัดตั้งคณะกรรมการเพื่อศึกษาเกี่ยวกับการจัดการทรัพย์สินทางปัญญาในระหว่างปี 1996-1998 นอกจากนี้ ทบวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ส่งตัวแทนมายังกระทรวงทั้งสองนี้ เพื่อขอร่วมงานด้วย ในปี 1998 ด้วยความร่วมมือของทั้งสองกระทรวงดังกล่าวจึงได้เกิดกฎหมาย TLO หลังจากนั้นได้จัดตั้งสถาบัน TLO ทำหน้าที่ในการออกสิทธิบัตรให้แก่วิจัยและเป็นตัวแทนของมหาวิทยาลัยในการนำสิทธิบัตรไปใช้ประโยชน์ อนึ่งการจัดตั้ง TLO นั้นต้องได้รับอนุญาตจาก 2 กระทรวงคือกระทรวงอุตสาหกรรมและการค้าระหว่างประเทศและกระทรวงศึกษา มหาวิทยาลัยเอกชนสามารถจัดตั้ง TLO ในสถาบันของตนเองได้เนื่องจากมีสถานะเป็นนิติบุคคลอยู่ก่อนแล้ว ซึ่งในช่วงแรก มหาวิทยาลัยของรัฐไม่มีสิทธิทำได้จึงต้องไปจัดตั้ง TLO นอกมหาวิทยาลัยในรูปแบบที่หลากหลายเช่น บริษัทที่เป็นนิติบุคคล มูลนิธิ เป็นต้น

กระทรวงอุตสาหกรรมและการค้าระหว่างประเทศดูเหมือนเป็นแม่งานหลักแต่กระทรวงศึกษาก็ให้ความร่วมมือ เช่น การยืมตึกให้อาจารย์ไปทำงานร่วมกับภาคธุรกิจได้ หรือวิจัยร่วมกันโดยสามารถทำสัญญาหลายปีได้ โดยปกติอาจารย์มหาวิทยาลัยของรัฐจะถูกผูกมัดด้วยกฎหมายว่าด้วยจรรยาบรรณของข้าราชการซึ่งเป็นอุปสรรคต่อความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับภาคธุรกิจ ดังนั้นวิธีการแก้ปัญหาคือ การเปลี่ยนสถานภาพของอาจารย์ให้ไม่ใช่ข้าราชการซึ่งเป็นที่มาของการปฏิรูปมหาวิทยาลัยให้มีสถานะเป็นนิติบุคคลในปี 2004

กระทรวงศึกษาได้ปรับตัวให้เข้ากับยุคสมัยของการเปลี่ยนแปลงดังนี้คือปี 1995 ได้เพิ่มงบประมาณเพื่อส่งเสริมการวิจัยที่จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการใหม่ในอนาคต จัดตั้ง Venture business laboratory (VBL)

²ปี 1998 ได้มีการออกกฎหมาย (中央省庁等改革基本法) เพื่อจัดระเบียบกระทรวง ทบวง กรมเสียใหม่จาก 1 ฝุ (府) 22 กระทรวง ทบวง (省庁) ลดลงเหลือ 1 ฝุ 12 กระทรวง ทบวง นอกจากนี้ยังมีการจัดตั้ง Cabinet Office (内閣府) เพื่อให้การทำหน้าที่ของคณะรัฐมนตรีมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นซึ่งหมายถึงมีอำนาจมากยิ่งขึ้น บทบาทของ Cabinet Office นั้น มีอำนาจในการสั่งการแบบ Top down เป็นศูนย์กลางอำนาจในรูปแบบใหม่นั่นกระทรวง ทบวง กรมที่เกี่ยวข้องก็จะถูก Cabinet Office ควบคุมโดยปริยาย ใน Cabinet Office มีคณะกรรมการใหญ่อยู่ 2 คณะคือ คณะกรรมการที่ปรึกษาด้านเศรษฐกิจและการคลัง (経済財政諮問会議) และคณะกรรมการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (総合科学技術会議)

ขึ้นในมหาวิทยาลัย สำหรับมหาวิทยาลัยรัฐตั้งแต่ปี 1996 ได้เริ่มจัดตั้ง high technology research Center และในปี 1999 ได้มีข้อเสนอของที่ประชุมสภาวิชาการ (学術審議会) ในเรื่องความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคธุรกิจว่าหน้าที่ที่ 3 ของมหาวิทยาลัยคือ การอุทิศตนเพื่อสังคม โดยกระทรวงศึกษาก็ตอบรับข้อเสนอนี้แต่มีเงื่อนไขว่าต้องเปลี่ยนสถานะมหาวิทยาลัยให้เป็นนิติบุคคล

จากทั้งหมดที่กล่าวมา จะพบว่ากระบวนการนั้นเริ่มมาจากการออกกฎหมายเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและการออกแผนการจัดการเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในปี 1996 หลังจากนั้นจึงเริ่มฟื้นฟูความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับภาคธุรกิจให้เป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้นโดยการปฏิรูปมหาวิทยาลัยและเปลี่ยนสถานะมหาวิทยาลัยเป็นนิติบุคคล

2. ความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับภาคธุรกิจในศตวรรษที่ 21

ปี 2001 รัฐบาลได้ประกาศแผนฮิราฮูมา³ (平沼プラン) เนื้อหาที่เกี่ยวกับการปฏิรูปมหาวิทยาลัยที่สำคัญคือ อนุญาตให้แต่ละคณะสาขามีอิสระในการปฏิรูปตนเอง ในอีกด้านหนึ่งรัฐมนตรีศึกษาที่เป็นสตรีก็เริ่มแสดงความกระตือรือร้นโดยการออกแผนโทยามา⁴ (遠山プラン) เนื้อหา 2 ประเด็นคือ

1. นโยบายเกี่ยวกับการปฏิรูปโครงสร้างมหาวิทยาลัยรัฐ
2. ความร่วมมือกับภาคธุรกิจเรื่องแผนปฏิรูปโครงสร้างมหาวิทยาลัยเพื่อกระตุ้นเศรษฐกิจของญี่ปุ่นโดยมีมหาวิทยาลัยเป็นจุดเริ่มต้น

อันหนึ่งเรื่องนโยบายเกี่ยวกับการปฏิรูปโครงสร้างมหาวิทยาลัยของรัฐนั้นแบ่งเป็น 3 เรื่องใหญ่คือ

1. ยุบรวมมหาวิทยาลัยของรัฐ
2. นำวิธีการบริหารแบบเอกชนเข้ามาใช้ในมหาวิทยาลัยของรัฐ
3. สร้างมหาวิทยาลัยชั้นนำของโลก 30 มหาวิทยาลัย (Top 30 Universities)

หลังปี 2004 เมื่อมีการเปลี่ยนสถานะมหาวิทยาลัยของรัฐเป็นนิติบุคคลแล้วได้มีการเปลี่ยนคำว่า Top 30 Universities เป็น **21 Century COE Program** ส่วนการจัดตั้ง TLO นั้น ในช่วงแรกคือปี 2004 มีมหาวิทยาลัยและสถาบัน 34 แห่งได้รับการคัดเลือกและได้รับเงินช่วยเหลือเป็นเวลา 5 ปี เมื่อแต่ละแห่งได้รับอนุญาตให้จัดตั้ง TLO แล้ว ก็สามารถดำเนินการร่วมมือกับภาคธุรกิจได้ แต่ปัญหาคือ ผลประโยชน์ทับซ้อนที่ยังเป็นประเด็นถกเถียงกันอยู่แม้ในปัจจุบัน อันนี้ ณ ปี 2008 มี TLO ทั้งหมด 48 แห่ง (นาคาอิ โคอิจิ, 2008, น. 59)

จากการศึกษาพบว่าภาคธุรกิจเข้ามามีอิทธิพลต่อการขับเคลื่อนมหาวิทยาลัยอย่างมากและการที่กล่าวกันเสมอว่า มหาวิทยาลัยต้องร่วมมือกับภาคธุรกิจนั้นที่จริงเป็นเพียงสาขาทางการแพทย์หรือทางวิศวกรรมซึ่งมีนักวิจัยเกี่ยวข้องเพียง 20-30% เท่านั้น ส่วนสาขาทางสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ดูเหมือนจะไม่ได้มีความร่วมมือเกี่ยวข้องโดยตรงกับภาคธุรกิจเท่าไร

³ แผนฮิราฮูมา

ฮิราฮูมา ทาเคโอะ (平沼赴夫) คือชื่อของรัฐมนตรีกระทรวงเศรษฐกิจ การค้าและอุตสาหกรรม (経済産省) สมัยที่มีโคอิสุมิเป็นนายกรัฐมนตรี

กระทรวงนี้ได้ถูกเปลี่ยนชื่อมาจากกระทรวงอุตสาหกรรมและการค้าระหว่างประเทศ (通商産業省)

⁴ แผนโทยามา

โทยามา อาทสึโกะ (遠山敦子) คือชื่อของรัฐมนตรีกระทรวงศึกษา สมัยที่มีโคอิสุมิเป็นนายกรัฐมนตรี

3. กรณีศึกษาเรื่องความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับภาคธุรกิจ

3.1 กลุ่มมหาวิทยาลัยรัฐที่มีชื่อเสียง

ในที่นี้ผู้เขียนจะยกตัวอย่างมหาวิทยาลัยโตเกียว มหาวิทยาลัยโอซาก้า มหาวิทยาลัยเกียวโตและมหาวิทยาลัยโตเกียวโคเงียวเพื่อเป็นกรณีศึกษาว่ามหาวิทยาลัยมีรูปแบบวิธีการและการจัดการที่เป็นรูปธรรมอย่างไรในความร่วมมือกับภาคธุรกิจ

มหาวิทยาลัยโตเกียว

หน่วยงานของมหาวิทยาลัยโตเกียวที่มีบทบาทนำในเรื่องความร่วมมือกับภาคธุรกิจมี 2 หน่วยงานคือ

1. สถาบันวิจัยเทคโนโลยีการผลิต (生産技術研究所)
2. ศูนย์วิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีล้ำหน้า (先端科学技術研究センター)

ทั้งสองหน่วยงานได้ร่วมกันจัดตั้งศูนย์วิจัยร่วมของมหาวิทยาลัยเพื่อทำวิจัยร่วมกับต่างประเทศและดำเนินกิจการความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับภาคธุรกิจ (国際. 産学共同研究センター) ผู้ที่มีบทบาทมากในเรื่องความร่วมมือกับภาคธุรกิจคือ ซาซากิ ทาเคชิ (佐々木毅) ผู้ดำรงตำแหน่งอธิการบดีในขณะนั้น เขามีความคิดอยู่ 2 ประการคือ

1. ความร่วมมือกับภาคธุรกิจคือพันธกิจที่ 3 ของมหาวิทยาลัยที่ต้องดำเนินการให้เห็นเป็นรูปธรรม
2. ต้องสร้างความร่วมมือกับภาคธุรกิจให้เป็นระบบและมีกฎเกณฑ์ที่ชัดเจนทั้งมหาวิทยาลัยโดยต้อง

ไม่ใช่เป็นเพียงกิจกรรมของหน่วยงานใดโดยเฉพาะ แนวคิดทั้ง 2 เรื่องดังกล่าวนี้ปรากฏว่าอาจารย์ทางสายมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ต่อต้านมากและไม่เห็นด้วย โดยมีความเห็นว่าหน้าที่ของตนคือการสอนและวิจัยเท่านั้น อนึ่งก่อนที่มหาวิทยาลัยของรัฐเปลี่ยนสถานะเป็นนิติบุคคลที่มหาวิทยาลัยโตเกียวมีอธิการบดี 1 คน รองอธิการบดี 3 คนเท่านั้นโดยไม่มีผู้มารับผิดชอบงานความร่วมมือกับภาคธุรกิจ ดังนั้นซาซากิจึงแต่งตั้งอชิคาวามาซาโทชิ (石川正俊) ผู้เชี่ยวชาญสาขาวิศวกรรมหุ่นยนต์ให้มารับผิดชอบงานนี้ ในปี 2001 ได้มีการจัดตั้งคณะกรรมการร่วมคือ คณะกรรมการกลยุทธ์การบริหารวิชาการในศตวรรษที่ 21 ของมหาวิทยาลัยโตเกียว (UT 21) ภายใต้คณะกรรมการร่วมนี้มีคณะทำงาน 2 คณะคือ คณะทำงานส่งเสริมความร่วมมือกับสังคม และคณะทำงานส่งเสริมความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับภาคธุรกิจ สำหรับคณะทำงานชุดหลังนี้มีกรรมการจากทุกส่วนและจากทุกคณะของมหาวิทยาลัยมาร่วมประชุมเพื่อหามติร่วมกันว่าความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับภาคธุรกิจคือพันธกิจที่ 3 ของมหาวิทยาลัย

ในปี 2001 ได้มีมติร่วมในหลักการพื้นฐานและปี 2002 ได้มีรายงานของมติร่วมในนโยบายพื้นฐาน หลังจากนั้นปลายปี 2002 ได้สร้างสำนักงานเพื่อรองรับงานนี้ ปี 2003 ได้มีการเสนอรายงานฉบับสมบูรณ์ที่ถือเป็นมติของทั้งมหาวิทยาลัย ซึ่งทำได้สำเร็จก่อนปี 2004 อันเป็นปีที่มีการเปลี่ยนสถานะมหาวิทยาลัยเป็นนิติบุคคลจากความเคลื่อนไหวเหล่านี้พบว่าอชิคาวาสามารถทำความร่วมมือกับภาคธุรกิจให้เป็นมติทั้งมหาวิทยาลัยได้ในเวลาอันรวดเร็ว ขณะที่มหาวิทยาลัยอื่นทำไม่ได้ ในกรณีของสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้นก็มีผลงานคิดค้นมาก แต่ที่ผ่านมาไม่มีการจดลิขสิทธิ์เป็นเพียงแต่เขียนเป็นรูปผลงานวิจัย ดังนั้นในข้อสรุปของรายงานจึงมีการแจกแจงให้เห็นภาพรวมว่าหลังจากขอลิขสิทธิ์ทรัพย์สินทางปัญญาแล้วจะต้องดำเนินการอย่างไรต่อไปเพื่อให้เป็นประโยชน์แก่สังคมเป็นต้น วิธีการของอชิคาวาคือทำรายงานโดยแบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนที่เป็นหลักการเขาใช้วิธีเขียนให้เป็นนามธรรมเพื่อให้ทุกคนในมหาวิทยาลัยยอมรับได้ส่วนที่ 2 คือ ส่วนนโยบายพื้นฐานที่เป็นรูปธรรมนั้นเขาใช้นโยบายนำทุกสิ่งมารวมกันทั้งหมดกล่าวคือ เขาได้รับความเห็นของผู้ที่กำลังทำความร่วมมือทั้งหมด ไม่ว่าส่วนใดของมหาวิทยาลัยถ้าต้องการสิ่งใดมีความเห็นอะไรต้องการให้เป็นอะไรเขาปรับไว้ทั้งหมด ส่วนพวกสายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ที่เคยต่อต้านอชิคาวาคิดเพียงว่าแม้จะไม่ได้ได้รับความร่วมมือแต่ถ้าไม่ต่อต้านก็เพียงพอแล้ว

อย่างไรก็ตามคณะทำงาน ก็ได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับนักศึกษาและการเรียนการสอนด้วย โดยได้ใส่เข้าไปในรายงานฉบับสมบูรณ์ ส่วนนี้เป็นสิ่งที่น่าจับตามองอย่างยิ่ง เพราะโดยปกติเมื่อกล่าวถึงความร่วมมือกับภาคธุรกิจผู้คนมักจะไม่ค่อยใส่ใจเรื่องต้องให้ความสำคัญเกี่ยวกับการเรียนการสอน

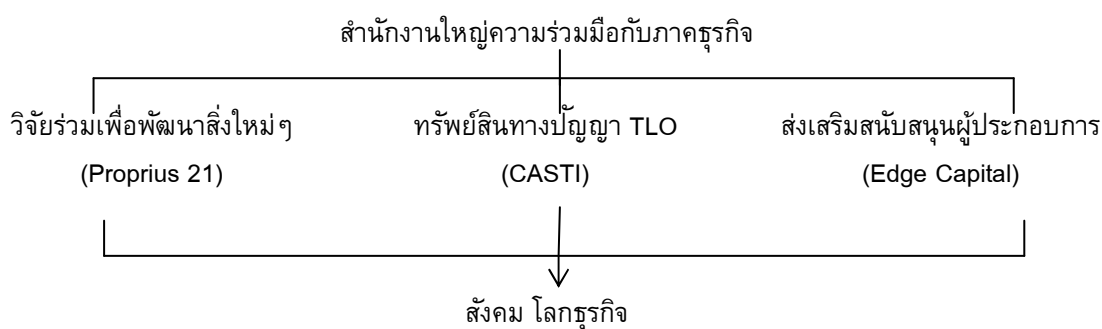
คณะทำงานส่งเสริมความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับภาคธุรกิจได้แบ่งหน้าที่และความรับผิดชอบเป็น 3 กลุ่มคือ

1. กลุ่มดูแลเรื่องทรัพย์สินทางปัญญา
2. กลุ่มดูแลเรื่องผลประโยชน์ทับซ้อน
3. กลุ่มดูแลเรื่องระบบความร่วมมือ

นโยบายพื้นฐานของกลุ่มที่ 1 และ 2 ได้จัดการทำเสร็จเรียบร้อยในปี 2003 ใช้เวลา 3 ปี มีการประชุมคณะทำงานประมาณ 50 ครั้ง หลังจากปี 2004 ก็ได้มีการทำนโยบายกลุ่มที่ 1 และ 2 ให้เป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น ถือได้ว่าเป็นมหาวิทยาลัยเดียวที่ทำได้สำเร็จในเวลาที่รวดเร็วมาก เกี่ยวกับนโยบายทรัพย์สินทางปัญญา อาจารย์นักวิชาการที่มีลิขสิทธิ์ความเป็นเจ้าของอยู่จะไม่พอใจถ้าต้องโอนสิทธิ์นี้ไปให้มหาวิทยาลัยอีกเขาจึงใช้วิธีสำรวจว่าทั้งมหาวิทยาลัยมีการจดลิขสิทธิ์มากน้อยเพียงใด และนำประโยชน์ไปใช้เพียงใด ผลปรากฏว่ามีเพียงส่วนเดียวเท่านั้นที่นำไปใช้ประโยชน์และประสบความสำเร็จ ส่วนที่ไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์เขาได้เสนอให้โอนกลับให้มหาวิทยาลัย แต่ส่วนน้อยที่ประสบผลสำเร็จก็ต่อต้านไม่ต้องการโอนให้มหาวิทยาลัย เขาจึงใช้วิธีจ่ายค่าลิขสิทธิ์ให้แก่เจ้าของลิขสิทธิ์มากกว่าที่ควรค่าคือ จ่ายให้ 30% เท่าเทียมกันทุกคน

เรื่องต่อมาคือเรื่องนโยบายผลประโยชน์ทับซ้อน ได้มีการกำหนดกฎเกณฑ์เพื่อป้องกันการกระทำอันเสียไปในทางผลประโยชน์ทับซ้อนให้เป็นนโยบายของมหาวิทยาลัย และได้ทำเสร็จสิ้นในเดือนเมษายน 2004 การจัดการที่เป็นรูปธรรมคือ ในระดับมหาวิทยาลัยมีการตั้ง คณะกรรมการผลประโยชน์ทับซ้อน (利益相反委員会) นอกจากนี้ในระดับคณะ สถาบันมีการจัดตั้งสถาบันให้คำแนะนำเรื่องผลประโยชน์ทับซ้อน สรุปคือมหาวิทยาลัยมีความสามารถจัดการได้ดีในทุกเรื่อง

เรื่องที่ 3 คือเรื่องระบบความร่วมมือนั้นได้มีการแบ่งออกเป็น 3 หน่วยงานย่อยโดยมีรองอธิการบดีเป็นประธานโดยตำแหน่ง แผนผังของงานเป็นดังนี้คือ



ทรัพย์สินทางปัญญา TLO

TLO ของมหาวิทยาลัยโตเกียวได้ว่าจ้างยามาโมโตะ ทาคาฟูมิ (山本貴史) ผู้เคยเป็นพนักงานระดับสูงของบริษัท recruit ให้มาดูแลเรื่องการเคลื่อนย้ายเทคโนโลยีโดยเขาได้เข้าทำงานที่ CASTI (東大先端科学技術 Incubation Center) ในฐานะผู้จัดการ ยามาโมโตะมีความเห็นว่า ถ้างานความร่วมมือกับภาคธุรกิจของมหาวิทยาลัยโตเกียวล้มเหลว ความร่วมมือกับภาคธุรกิจของมหาวิทยาลัยญี่ปุ่นทั้งหมดก็จะจบลงไปด้วย ดังนั้นเขาจึงมีความปรารถนาอย่างยิ่งที่จะให้งานการเคลื่อนย้ายเทคโนโลยีตั้งมั่นลงที่มหาวิทยาลัยโตเกียวให้ได้ เขาให้ความเห็นว่าถ้าบริษัท recruit เป็นบริษัททำธุรกิจเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา TLO ของ

มหาวิทยาลัยก็เป็นผู้ผลิตทรัพย์สินทางปัญญาซึ่งยามาโมโตะได้มาอยู่ตรงจุดผู้ผลิตคือประจำที่ TLO หนึ่ง TLO มีสถานะเป็น joint-stock company ซึ่งยามาโมโตะมีความเห็นว่าการที่มีบริษัทเข้ามาดำเนินการในมหาวิทยาลัยถือเป็นเรื่องที่ดีมากทำให้เห็นรูปแบบองค์กรของมหาวิทยาลัยได้ชัดเจน อันจะเป็นตัวส่งเสริมให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีเป็นไปได้และประสบความสำเร็จ

ในช่วงที่ยามาโมโตะดำรงตำแหน่งอยู่นั้นผลประกอบการดีมาก เมื่อดูจำนวนสัญญาต่างๆ ที่ทำกับภาคธุรกิจปรากฏว่าช่วงปี 2000-2007 มีการเซ็นสัญญาทั้งสิ้น 1,113 สัญญา สัญญาดังกล่าวได้แก่สัญญาสิทธิสัญญาการทำวิจัยร่วม และสัญญาปลีกย่อยอื่นๆ รายได้ของบริษัทตั้งแต่ปี 2000-2007 มียอดรวมทั้งสิ้น 3,355 ล้านเยน นโยบายของยามาโมโตะในลำดับต่อไปคือ

1. ขยายขอบเขตของงานวิจัยร่วมต่อหนึ่งโครงการให้ใหญ่ขึ้นและเน้นที่คุณภาพเป็นหลัก
2. เพิ่มผลงานการจดลิขสิทธิ์ในต่างประเทศให้มากยิ่งขึ้น

Tokyo University Edge Capital

ในช่วงปี 2001 เป็นต้นมาภาคธุรกิจต่างมีความคิดว่าการจะให้บริษัทของตนทำการวิจัยเพื่อการพัฒนาสินค้าทั้งหมดจะเป็นเรื่องที่ยากเกินไป ภาคธุรกิจจึงหันมาพึ่งมหาวิทยาลัยโดยใช้ผลงานวิจัยของมหาวิทยาลัยให้เป็นประโยชน์ ขณะที่มหาวิทยาลัยเองก็ต้องการทุนวิจัยจากภายนอกจึงเกิดความร่วมมือกันระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคธุรกิจ

Tokyo University Edge Capital จัดตั้งในปี 2004 เป็นที่ที่ 3 หน่วยงานคือ สำนักงานใหญ่ TLO และ Edge Capital เข้ามาร่วมมือกันโดยที่นี้จะเป็นที่สำหรับหาเงินทุนจากภาคธุรกิจและนำมาลงทุนร่วมกันผลิตสินค้า กล่าวคือที่แห่งนี้มีบทบาทในเรื่องดูแลการประกอบการธุรกิจให้เป็นจริง หรือดูแลให้มหาวิทยาลัยเป็นผู้ลงทุนในกิจการนั้นๆ จากผลงานวิจัยพื้นฐานของอาจารย์ นักศึกษาสามารถต่อยอดทำให้เป็นงานวิจัยประยุกต์เพื่อนำไปใช้ในธุรกิจจริงได้ กระทรวงศึกษาก็มีเงินช่วยเหลือเพื่อการวิจัยประยุกต์นี้เช่นกัน รูปแบบเช่นเมื่อได้เงินทุนมาในมหาวิทยาลัยจะเป็นการทำวิจัยพื้นฐาน และไปเช่าที่ข้างนอกมหาวิทยาลัยเพื่อทำวิจัยประยุกต์ต่อไป เป็นต้น Edge Capital จะลงทุนในธุรกิจโดยตั้งเป็นรูปบริษัท

นอกจากความสำเร็จของมหาวิทยาลัยที่มีความร่วมมือกันทั้ง 3 ภาคส่วนแล้ว มหาวิทยาลัยโตเกียวยังมีเงื่อนไขที่ดีกว่ามหาวิทยาลัยอื่นคือ มี TLO อยู่ในมหาวิทยาลัย ส่วนมหาวิทยาลัยอื่น TLO ไปจัดตั้งภายนอกมหาวิทยาลัย นอกจากนั้นมหาวิทยาลัยโตเกียวสามารถมีเงินทุนของตนได้ในขณะที่บางมหาวิทยาลัยไม่สามารถมีได้ (หรือหำมี) มีระบบการประสานงานในภาพรวมเป็นระบบชัดเจน อธิคาวามีผู้ช่วย 30 คนในการทำวิจัยร่วมในหัวข้อเรื่องเกี่ยวกับความร่วมมือกับภาคธุรกิจและต่างยืนยันว่าถ้ามหาวิทยาลัยโตเกียวทำต้องทำให้ดีมีความยุติธรรมและมีจรรยาบรรณ ผลปรากฏว่าบริษัท 22 บริษัทเห็นด้วยให้เงินทุนสนับสนุนและส่งคนมาช่วย หลังจากนั้นมีการจัดตั้งคณะกรรมการความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับภาคธุรกิจ (产学連携協議会) ในปี 2005 มีมหาวิทยาลัยโตเกียวและคนจากภาคธุรกิจเข้าร่วมเริ่มต้นเริ่มก็เข้าร่วมเป็นที่ปรึกษาด้วย ผู้ที่เข้าร่วมอยู่ในคณะกรรมการความร่วมมือนี้จะเป็บุคคลที่มาจากผู้บริหารระดับสูงของแต่ละธุรกิจ และผู้บริหารระดับสูงของมหาวิทยาลัย รวมแล้วมีตัวแทนระดับสูงจากภาคธุรกิจ 34 แห่งเข้าร่วม จุดแข็งของมหาวิทยาลัยโตเกียวคือ มีความสามารถบริหารงานในฐานะองค์กรได้ดี

อนึ่งคำว่าวิจัยร่วมนั้นมีหลายรูปแบบ รูปแบบที่อิชิคาวาทำคือการวิจัยเพื่อสร้างระบบความร่วมมือของทั้งสองฝ่ายคือมหาวิทยาลัยกับภาคธุรกิจ ส่วนอีกรูปแบบคือการวิจัยร่วมระหว่างมหาวิทยาลัยกับภาคธุรกิจเพื่อพัฒนาสินค้า ในกรณีนี้ภาคธุรกิจจะทำสัญญาพร้อมกับให้เงินแก่มหาวิทยาลัยด้วย

มหาวิทยาลัยโอซาก้า

มหาวิทยาลัยโอซาก้าเน้นการสอนทางสายวิทยาศาสตร์มากกว่า เช่น คณะแพทยศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ อาจารย์ทางสายสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ มีเพียง 20% ของอาจารย์ทั้งหมด มหาวิทยาลัยโอซาก้าเป็นมหาวิทยาลัยที่ตื่นตัวในการหาเงินทุนวิจัยจากภายนอกและประสบผลสำเร็จในการหาทุน ในปี 2007 มหาวิทยาลัยได้รับอนุมัติโครงการจาก **Global COE Program** 7 โครงการนับว่าได้มากเป็นอันดับที่หนึ่งของประเทศ มีโครงการวิจัยร่วมกับภาคธุรกิจและโครงการวิจัยที่ภายนอกจ้างให้ทำถือเป็นมหาวิทยาลัยที่มีผลงานดีเยี่ยมเป็นอันดับ 3 รองจากมหาวิทยาลัยโตเกียวและมหาวิทยาลัยเกียวโต จำนวนเงินทุนที่ได้รับจากภายนอกคิดเป็นต่อหัวของอาจารย์ได้ประมาณ 7 ล้านเยน (ในขณะที่มหาวิทยาลัยของรัฐจะได้เฉลี่ยคนละ 3,540,000 เยน) แต่เงินทุนที่ได้มานี้จะมาจากสายวิทยาศาสตร์เสียมากกว่า ลักษณะพิเศษของการได้เงินจากภายนอกนั้นคือส่วนใหญ่จะเป็นเงินบริจาค สภาพที่เกิดขึ้นจริงคือ มีอาจารย์นักวิจัยเพียง 10 คนที่เป็นหลักในการทำความร่วมมือกับภาคธุรกิจและในสายวิทยาศาสตร์ด้วยกันจะมีอาจารย์เพียง 10% ของอาจารย์ในสายวิทยาศาสตร์ทั้งหมดที่มีส่วนร่วมในเรื่องการร่วมมือกับภาคธุรกิจ นอกจากนั้นก็จะไม่สนใจ โดยเฉพาะสายสังคมและมนุษยศาสตร์จะไม่ให้ความสนใจ ปัญหาที่มีอยู่คือ ความไม่ชัดเจนในเรื่องการไปร่วมมือกับภาคธุรกิจว่าจะสามารถทำในระดับใด แม้ในปัจจุบันมหาวิทยาลัยก็ยังไม่สามารถสร้างระบบทั้งมหาวิทยาลัยในการไปร่วมมือกับภาคธุรกิจได้ ทำให้เกิดการครหาในเรื่องผลประโยชน์ทับซ้อนตามมาเป็นต้น อูมาโคชิ ยูคิจิ (馬越佑吉) เป็นอาจารย์ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ เมื่อเขาเข้ามาอยู่ในตำแหน่งผู้บริหารเขาพยายามดำเนินการในเรื่องความร่วมมือกับภาคธุรกิจงานสำคัญที่เขาได้เปลี่ยนแปลงคือ **ผู้ที่มีตำแหน่งเป็นผู้ช่วยอาจารย์ อาจารย์และผู้ช่วยศาสตราจารย์จะต้องเป็นสัญญาจ้าง 5 ปี** เขาได้ให้ความเห็นว่าหน้าที่ของมหาวิทยาลัยคือ การทำวิจัยพื้นฐานและการค้นพบหรือคิดค้นสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ก็มาจากการวิจัยพื้นฐาน แต่วัตถุประสงค์ที่ได้จากการวิจัยนั้นจำเป็นที่จะต้องมีความกดดันจากภายนอก การที่ได้มีโอกาสทำวิจัยร่วมกับนักวิจัยในสาขาอื่นจะเป็นแรงกระตุ้นที่ดีมากซึ่งเขาได้เสนอว่าอยากให้การวิจัยพื้นฐานไว้อย่างน้อย 20% และอีก 80% อาจจะเป็นการวิจัยที่ถูกเลือกเพื่อภาคธุรกิจก็ได้ ทั้งนี้ภาคธุรกิจก็ควรให้ความร่วมมือในด้านกำลังคนและทุนสำหรับการวิจัยพื้นฐานด้วยเช่นกัน เงินทุนที่มหาวิทยาลัยได้จากภาคธุรกิจ ปี 2004 จำนวน 1,800 ล้านเยน ปี 2005 จำนวน 2,100 ล้านเยนถือว่าได้มากเป็นอันดับที่ 3 ของมหาวิทยาลัยทั้งหมด แม้กระนั้นก็ตามเงินทุนที่ได้จากภาคธุรกิจก็ยังเป็นเพียงไม่ถึง 10% ของเงินทุนที่ได้รับจากภายนอกทั้งหมด ดังนั้นอูมาโคชิ จึงได้สร้างกลุ่มวิจัยร่วม สำหรับให้โครงการวิจัยร่วมมืออยู่สามารถเซ็นสัญญากับภาคธุรกิจได้อย่างชัดเจน โดยมหาวิทยาลัยเป็นผู้รับผิดชอบในการเซ็นสัญญาดังกล่าว และได้มีการสร้างระบบให้นักวิจัยจากภาคธุรกิจมาเป็นนักวิจัยของมหาวิทยาลัยหรือเป็นอาจารย์ได้ วิธีการแบบนี้มีข้อดีคือไม่ค่อยมีผู้ต่อต้านเพราะไม่ได้ไปยกเลิกองค์กรที่มีอยู่เดิม แต่ TLO ก็ยังไม่สามารถมีในมหาวิทยาลัยของตนได้ต้องไปร่วมมือกับคันไซ TLO และโอซาก้า TLO แม้ว่าวิธีของอูมาโคชิยังไม่ได้รับการสนับสนุนอย่างเต็มรูปแบบจากมหาวิทยาลัย แต่ก็ปรากฏผลที่ออกมา กล่าวคือ ค่าใช้จ่ายในงานวิจัยร่วมได้เพิ่มจาก 1,200 ล้านเยน เป็น 2,300 ล้านเยน รายได้จากทรัพย์สินทางปัญญาเพิ่มจากที่เคยต่ำกว่า 1 ล้านเยนเป็น 40 ล้านเยน นอกจากนี้เขายังได้จัดทำสหสาขาวิชา เช่น แพทย์+วิศวกรรม เศรษฐศาสตร์+นิติศาสตร์ เรื่อง Global COE Program ในปี 2007 เช่นกัน มหาวิทยาลัยโอซาก้าได้ 7 โครงการถือว่าได้มากที่สุด (มหาวิทยาลัยโตเกียวและเกียวโตได้แห่งละ 6 โครงการ)

มหาวิทยาลัยเกียวโต

มหาวิทยาลัยเกียวโตเป็นมหาวิทยาลัยที่มีการต่อต้านความร่วมมือกับภาคธุรกิจสูงมาก อาจารย์ที่เริ่มสร้างระบบความร่วมมือกับภาคธุรกิจเป็นอาจารย์ที่จบจากที่อื่นมาก่อนชื่อ มาทสึซึเงะ คาซุมิ (松重和美) เขาจบจากมหาวิทยาลัยคิวชู หลังจากไปทำ Ph.D. ที่สหรัฐอเมริกาแล้วจึงเข้ามาทำงานที่มหาวิทยาลัยเกียวโต ในปี 1993 โดยอยู่ที่คณะวิศวกรรมไฟฟ้าเขาเชี่ยวชาญด้าน electronic nanotechnology และมีบทบาทสำคัญใน

การก่อตั้ง VBL (Venture Business Laboratory) ในปี 1996 จัดตั้งคณิชา TLO ในปี 1998 จัดตั้งห้องปรึกษาการทำสิทธิทรัพย์สินทางปัญญา ในปี 1999 จัดตั้งห้องปรึกษาการทำธุรกิจในปี 2000 จัดตั้งศูนย์สร้างสรรค์นานาชาติ (国際融合創造センター) ในปี 2001 ซึ่งในภายหลังได้กลายเป็นช่องทางของมหาวิทยาลัยเกียวโตในเรื่องความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับภาคธุรกิจ

ผู้ที่มีบทบาทสำคัญอีกคนหนึ่งคือมาทสุโมโตะ อิโรชิ (松本紘) ผู้ที่ในขณะนั้น (2005) ดำรงตำแหน่งรองอธิการบดีฝ่ายการคลังและการวิจัย เขาได้ฉายาว่าเป็นนักปฏิรูป เขาได้เข้ามาจัดการเรื่องความร่วมมือกับภาคธุรกิจให้เป็นระบบระเบียบใหม่ เนื่องจากที่ผ่านมาเป็นการเร่งรีบเพื่อที่จะให้ทันการเปิดตัวของมหาวิทยาลัยนิตบูคคูลในปี 2004 หลายๆ โครงการยังไม่มีผลกระทบเป็นเรื่องราว นโยบายเกี่ยวกับผลประโยชน์ทับซ้อนก็ยังไม่ออกมา ดังนั้นมาทสุโมโตะจึงมีแนวคิดว่าจะจัดการใหม่และให้เป็นเอกฉันท์ทั้งมหาวิทยาลัย สิ่งที่เขาได้ทำออกมาให้ชัดเจนคือ พันธกิจที่ 3 ของมหาวิทยาลัยคือ “การอุทิศตนให้สังคม” และ “ความร่วมมือกับภาคธุรกิจ” เกี่ยวกับความร่วมมือกับภาคธุรกิจนั้นเขามีความเห็นที่ต้องให้ความสำคัญในการทำวิจัยร่วม เพราะรายได้จากการทำวิจัยร่วมจะได้มากกว่ารายได้จากการขายทรัพย์สินทางปัญญาเหล่านี้เป็นต้น ท้ายที่สุด ในปี 2007 นโยบายต่อความร่วมมือกับภาคธุรกิจและนโยบายต่อผลประโยชน์ทับซ้อนก็ได้สำเร็จลงถือว่าประสบความสำเร็จที่สามารถทำในระดับภาพรวมทั้งมหาวิทยาลัย กล่าวคือได้จัดทำสำเร็จหลังจากมหาวิทยาลัยเป็นนิตบูคคูลมาแล้ว 3 ปี

เดือนกรกฎาคม 2007 ได้มีการจัดตั้งศูนย์ความร่วมมือระหว่างภาครัฐมหาวิทยาลัยและภาคธุรกิจ นอกจากนี้ได้มีการจัดตั้ง venture fund ของมหาวิทยาลัยเพื่อเป็นทุนวิจัยโดยหาจากภายนอก ณ ปี 2008 มีเงินทุนอยู่ประมาณ 5,000 ล้านเยน มหาวิทยาลัยจะใช้ประโยชน์จาก TLO ภายนอกมหาวิทยาลัยมาก เพราะไม่สามารถจัดตั้ง TLO ของตนเองได้ อย่างไรก็ตามในท้ายที่สุดมหาวิทยาลัยก็สามารถสร้างระบบความร่วมมือได้เป็นผลสำเร็จไม่ได้ทำเฉพาะส่วนอย่างในอดีต เมื่อดูผลงานปรากฏว่าปี 2005 มีงานวิจัยร่วมประมาณ 500 ชิ้น มีงานวิจัยที่รับจ้างทำจากภายนอก 700 ชิ้น รวมยอดเงิน 11,500 ล้านเยน นอกจากนี้มหาวิทยาลัยมีโครงการวิจัยร่วมกับบริษัท Canon เป็นโครงการ 3 ปี งบประมาณทั้งหมด 1,500 ล้านเยน โดยตั้งแต่ปี 2006 Canon ร่วมกับมหาวิทยาลัยพัฒนากล้องส่องภายในร่างกายที่ใช้ในวงการแพทย์โดยได้รับงบประมาณจากรัฐบาล 750 ล้านเยน ภายใน 3 ปี โดย Canon ก็ให้งบประมาณช่วยเหลือในจำนวนที่เท่ากัน กระทรวงศึกษาประกาศว่าหลังจากปีที่ 4 ถ้ามีผลงานดีก็จะให้งบประมาณช่วยเหลือทั้งหมดแล้วอาจจะเป็น 10 ปี ในมหาวิทยาลัยได้มีการแบ่งกลุ่มวิจัยเพื่อการนี้ออกเป็น 5 กลุ่มย่อย โดยมีนักวิจัยจาก Canon เข้าร่วมด้วยแสดงให้เห็นว่าความร่วมมือไม่ใช่จบเพียงการทำวิจัยร่วมกันเท่านั้น แต่เป็นการร่วมกันผลิตสินค้าออกสู่สังคมด้วย

มหาวิทยาลัยโตเกียวโคเงียว

มหาวิทยาลัยโตเกียวโคเงียวเป็นมหาวิทยาลัยที่ตื่นตัวในเรื่องความร่วมมือกับภาคธุรกิจมากที่สุดผู้ที่มีบทบาทมากในเรื่องนี้คือชิโมโคเบะ อาคิระ (下河邊明) เขาได้รับรู้ว่าอาจารย์แต่ละคนมีลิขสิทธิ์การคิดค้นแต่ไม่มีการทำอะไรต่อจากนั้น ในปี 2001 เขาได้รับการแต่งตั้งเป็นรองอธิการบดีดูแลเรื่องการเปลี่ยนสถานะมหาวิทยาลัยเป็นนิตบูคคูล ปี 2003 เขาได้จัดตั้งกองอำนวยการส่งเสริมความร่วมมือกับภาคธุรกิจ ในปีเดียวกันนี้เขาได้ทำข้อตกลงความร่วมมือกับ 5 บริษัท เมื่อมหาวิทยาลัยเปลี่ยนสถานะเป็นนิตบูคคูล ในปี 2004 เขาจัดตั้งทีมงานเพื่อรับผิดชอบงานส่งเสริมความร่วมมือกับภาคธุรกิจมีทั้งอาจารย์ เจ้าหน้าที่ธุรการ ผู้ประสานงานรวม 50 คน ผลงานตีพิมพ์ใน Global CLO program คือการได้รับเลือก 5 โครงการ

เนื่องจากเป็นมหาวิทยาลัยทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ จึงเป็นมหาวิทยาลัยที่เน้นการปฏิบัติ อาจารย์มหาวิทยาลัย 60-70% จึงมีความสนใจอย่างมากในเรื่องการทำวิจัยให้เป็นประโยชน์แก่ภาคธุรกิจและสังคม เมื่อมองมหาวิทยาลัยในภาพรวมมีอาจารย์ 30% ที่เกี่ยวข้องกับงานความร่วมมือนี้ เขาตั้งเป้าหมายไว้ในภาพรวม

ของงานวิจัยทั้งหมดมี 30-40% ที่วิจัยในรูปแบบความร่วมมือกับภาคธุรกิจและมี 60-70% ที่เป็นวิจัยพื้นฐาน หนึ่ง TLO ของมหาวิทยาลัยได้จัดตั้งไว้ภายนอกมหาวิทยาลัยเช่นกัน

นอกจากนี้ในปี 2004 ได้มีการจัดทำนโยบายต่อทรัพย์สินทางปัญญาและนโยบายต่อการจัดการเรื่องผลประโยชน์ทับซ้อน เงินสำหรับโครงการวิจัยร่วมที่ได้รับจากบริษัทนั้นในส่วนของวิจัยทางอ้อมสามารถนำมาแปลงเป็นงบวิจัยทางตรงได้ 30% ขณะที่มหาวิทยาลัยอื่นกำหนดไว้ที่ 20%

3.2 มหาวิทยาลัยของรัฐในต่างจังหวัด

บทบาทและหน้าที่ของมหาวิทยาลัยของรัฐในต่างจังหวัดจะแตกต่างจากมหาวิทยาลัยรัฐในเมืองใหญ่ ความสำคัญหรือเหตุผลของการดำรงอยู่ของมหาวิทยาลัยรัฐในต่างจังหวัดขึ้นอยู่กับว่ามหาวิทยาลัยนั้นได้ทำคุณประโยชน์ให้ท้องถิ่นได้มากน้อยเพียงใด

จากที่ได้กล่าวมาแล้วว่ายุค 1980 กระแสของอุตสาหกรรมและการค้าระหว่างประเทศต้องการสร้างสังคมญี่ปุ่นให้เป็นสังคมของเทคโนโลยี (技術社会) ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือการการจัดตั้ง Science Park, Research park และ Incubator ช่วงนั้นยังเป็นยุคเศรษฐกิจฟองสบู่ ฝ่ายกระทรวงศึกษาก็ได้ให้มหาวิทยาลัยของรัฐทั้งหมดจัดตั้งศูนย์วิจัยที่เข้าร่วมกันได้ แม้จะมีศูนย์ต่าง ๆ แต่หลายแห่งก็ยังไม่มียุทธศาสตร์ที่จะเข้ามาสนับสนุนการดำเนินงานหรือยังไม่มีบุคลากรประจำศูนย์ต่าง ๆ อย่างเต็มที่

เมื่อเข้าปี 1993 หลังเศรษฐกิจฟองสบู่แตกได้มีการเปลี่ยนแปลงจากรูปแบบการชักชวนให้ภาคธุรกิจเข้ามาร่วมมือกันเปลี่ยนเป็นรูปแบบใหม่คือ การสร้างธุรกิจที่ใช้ประโยชน์จากลักษณะพิเศษของท้องถิ่นนั้น กล่าวคือเป็นรูปแบบพุ่มพักธุรกิจให้เกิดขึ้นในท้องถิ่นแทน

นโยบายธุรกิจในพื้นที่ของญี่ปุ่นได้เริ่มเปลี่ยนแปลงในปลายทศวรรษที่ 1990 จุดประสงค์คือเพื่อจะบุกเบิกธุรกิจใหม่ ๆ โดยมีความร่วมมือกัน 3 ฝ่ายคือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคธุรกิจในท้องถิ่นและมหาวิทยาลัย ตัวอย่างของมหาวิทยาลัยที่ประสบผลสำเร็จคือ มหาวิทยาลัยอิวาเตะ จึงขอยกตัวอย่างเป็นการศึกษาดังต่อไปนี้

มหาวิทยาลัยอิวาเตะ

จังหวัดอิวาเตะเป็นจังหวัดที่ใหญ่เป็นอันดับสองของประเทศญี่ปุ่น พื้นที่ 75% เป็นป่าไม้ จำนวนประชากรอยู่ในอันดับที่ 29 ของประเทศ ยอดรายได้ของสินค้าอุตสาหกรรมอยู่ในลำดับที่ 32 ของทั่วประเทศ อิวาเตะไม่ใช่จังหวัดเกษตรกรรม แต่เป็นอุตสาหกรรมการผลิตซึ่งมีสถานประกอบการอยู่ประมาณ 3,000 แห่ง ปี 1992 อาจารย์มหาวิทยาลัยอิวาเตะ เจ้าหน้าที่จังหวัดและภาคธุรกิจได้ร่วมกันจัดตั้ง Iwate Network System (INS) สำนักงานตั้งอยู่ในมหาวิทยาลัยอิวาเตะ ปี 1993 ได้มีการจัดตั้งศูนย์วิจัยร่วมในท้องถิ่น ปี 1994 เปิดศูนย์ช่วยเหลือผู้ประกอบการใหม่และปี 1998 เปิดสำนักงานความร่วมมือ

มหาวิทยาลัยอิวาเตะก่อตั้งขึ้นหลังสงครามโลกครั้งที่สอง มี 4 คณะ คือ เกษตรกรรม ครุศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ สังคมวิทยาและมนุษยวิทยา มีอาจารย์ 430 คน นักศึกษา 6,252 คน (ในจำนวนนี้มีบัณฑิตศึกษา 939 คน) คณะที่มีอาจารย์มากที่สุดคือคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีอาจารย์ 134 คน (ข้อมูลปี 2007)

ความร่วมมือ 3 ฝ่าย (มหาวิทยาลัย ภาคธุรกิจและราชการ) ของมหาวิทยาลัยอิวาเตะไม่ได้ทำทั้งมหาวิทยาลัย แต่มีอาจารย์รุ่นหนุ่มจากคณะวิศวกรรมศาสตร์เป็นแกนกลาง อย่างไรก็ตามที่มหาวิทยาลัยนี้มีลักษณะพิเศษกว่ามหาวิทยาลัยอื่น คือมีกลุ่มบุคคลภายนอกเข้ามามีส่วนกิจกรรมด้วย INS มีลักษณะพิเศษคือเป็นการรวมกลุ่มแบบส่วนบุคคลไม่ใช่เป็นตัวแทนขององค์กรใด การดำเนินกิจกรรมเป็นไปอย่างอิสระ การพบกันก็เป็นกันเองในรูปแบบที่ไม่ใช่ทางการ การที่มี INS และผู้คนมาร่วมกันได้อย่างอิสระเพราะต่างเห็นว่าถ้าไม่ช่วยธุรกิจนี้ จังหวัด จังหวัดก็จะอยู่ไม่ได้ ปัจจุบัน INS มีสมาชิกมากกว่า 1,000 คน อาจารย์ เจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัย

อิวาเตะเข้ามาเป็นสมาชิกกันมากขึ้น มหาวิทยาลัยรับงานวิจัยร่วมจากภาคธุรกิจ ปี 1992 มี 25 โครงการ ปี 2006 มี 203 โครงการ ส่วนใหญ่เป็นธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมหรือเป็นธุรกิจภายในจังหวัดอิวาเตะ นอกจากนี้มีธุรกิจที่ลงทุนจากมหาวิทยาลัย 21 ธุรกิจได้ถือกำเนิดขึ้นทำให้มีการจ้างงานเพิ่มมากขึ้น INS ทำให้คณะต่างๆ ตั้งคณะกรรมการเพื่อการทำวิจัยร่วมกับภาคธุรกิจ ธนาคารในท้องถิ่นก็เข้าร่วมด้วยโดยบริจาคทุนสำหรับการทำวิจัยร่วม

มหาวิทยาลัยอิวาเตะนับเป็นตัวอย่างของมหาวิทยาลัยรัฐต่างจังหวัดที่มีบทบาทในเรื่องความร่วมมือกับภาคธุรกิจและราชการในต่างจังหวัด อย่างไรก็ตามเส้นทางการร่วมมือก็ไม่ได้ราบรื่นนัก แม้ว่ามหาวิทยาลัยจะจัดตั้งศูนย์วิจัยร่วมในท้องถิ่นได้ แต่ไม่สามารถยื่นขอจัดตั้ง VBL (Venture business laboratory) ได้สำเร็จและ TLO ก็อยู่นอกมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยอิวาเตะมีอาจารย์ทั้งสิ้นประมาณ 400 คน มีผลงานทางวิชาการปีละ 60 เรื่อง แต่ที่สามารถนำไปใช้ได้มีประมาณ 30 เรื่อง ดังนั้นความพยายามที่จะมี TLO เป็นของตนเองนั้นจึงเป็นไปได้ยาก

ในปี 2004 มหาวิทยาลัยได้วางนโยบายทรัพย์สินทางปัญญา นโยบายผลประโยชน์ทับซ้อน และได้วางขาย guidebook เกี่ยวกับเรื่องผลประโยชน์ทับซ้อน ซึ่งถือเป็นงานชิ้นเอกของมหาวิทยาลัย เพราะเท่าที่ผ่านมามหาวิทยาลัยไม่ได้ทุนวิจัยจาก Global CLO program เลย นอกจากนี้มหาวิทยาลัยยังสร้างศูนย์ส่งเสริมความร่วมมือกันในท้องถิ่น ซึ่งหาไม่ได้ในมหาวิทยาลัยอื่นที่จะทำได้แบบนี้ ศูนย์ส่งเสริมนี้ถือเป็นศูนย์รวมแห่งเดียวในจังหวัดอิวาเตะ

จากกรณีศึกษานี้พบว่า INS มีบทบาทสำคัญที่ช่วยผลักดันให้เกิด 2 เรื่องคือ 1. ความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับภาคธุรกิจและภาคราชการ 2. ความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับท้องถิ่น

สมาชิกของ INS มาจากมหาวิทยาลัยอิวาเตะ 1/4 และในหนึ่งส่วนนี้มาจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ 58% มีงานวิจัยร่วมกับธุรกิจขนาดกลาง เล็กหรือธุรกิจในพื้นที่ งบประมาณแต่ละโครงการจะอยู่ที่ประมาณโครงการละ 1 ล้านเยน ธุรกิจที่มหาวิทยาลัยเป็นผู้บุกเบิก 21 ธุรกิจนั้นมีการทำเพียง 2 ธุรกิจเท่านั้น

สรุปท้ายบท

จากการศึกษาเรื่องความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับภาคธุรกิจพบว่ามหาวิทยาลัยชั้นนำของญี่ปุ่นเป็นผู้นำอย่างเด่นชัด โดยมีแนวคิดวางงานความร่วมมือคือพันธกิจที่ 3 ของมหาวิทยาลัยซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลที่ต้องการให้ผลงานวิจัยกลับคืนสู่สังคมและเศรษฐกิจของประเทศ มหาวิทยาลัยโตเกียวถึงกับมีการประกาศว่าถ้างานความร่วมมือกับภาคธุรกิจของมหาวิทยาลัยล้มเหลว ความร่วมมือกับภาคธุรกิจของมหาวิทยาลัยญี่ปุ่นทั้งหมดก็จะจบลงไปด้วย ข้อที่น่าสังเกตคือแม้ช่วงที่ญี่ปุ่นอยู่ในภาวะเศรษฐกิจฟองสบู่แตก แต่รัฐบาลก็ได้จัดสรรงบประมาณทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นจำนวนเงินมหาศาลเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการทำวิจัยทั้งของภาคธุรกิจ มหาวิทยาลัยและภาคราชการ กล่าวโดยสรุปคือรัฐมีความพยายามที่จะทำให้มหาวิทยาลัยเข้าร่วมกระบวนการผลิตเทคโนโลยีเพื่อค้ำจุนเศรษฐกิจของประเทศอีกวาระหนึ่ง

บรรณานุกรม

- วรินทร์ ววงษ์. (2556). *โลกาภิวัตน์กับการปฏิรูปมหาวิทยาลัยของญี่ปุ่น (Globalization and Japanese University Reform)*. โครงการสนับสนุนการตีพิมพ์เผยแพร่หนังสือวิชาการ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- 青木昌彦、澤昭裕、大東道郎 (2001) 『大学改革 課題と争点』 東洋経済新報社.
- 天野郁夫 (1998) 「日本の大学改革」 『高等教育ジャーナル (北大) 第 3 号』 国立学校財務センター.
- 猪木武徳 (2009) 『大学の反省』 NTT出版.
- 金子元久 (2007) 『大学の教育力』 ちくま新書.
- 小林哲夫 (2007) 『ニッポンの大学』 講談社現代新書.
- 清水潔 (高等教育局長) 「21世紀の大学—新たな戦略と挑戦—」 文部科学省21世紀大学経営協会設立5周年記念講演会.
- Eric Bloch, Edward David Jr., Frank Press, Frank Rhodes 、寺澤達也、井上悟志 (2005) 『競争に勝つ大学』 経済産業研究所 RIETI経済政策レビュー12、東洋経済新報社.
- 中井浩一(2008) 『大学「法人化」以後—競争激化と格差の拡大』 中公新書ラクレ.

Websites

- 「科学技術指標2011」 (2011) 文部科学省科学技術政策研究室科学技術基盤調査研究室. Retrieved from <http://www.nistep.go.jp>
- 科研費 Retrieved from http://www.mext.go.jp/a_menu/shinkou/hojyo/1306543.htm
- 神田真人(2011) 「強い文教、強い科技」 序説 (上) 財務省、ファイナンス』 pp. 58-78. Retrieved from www.mof.go.jp/public_relations/finance/201107e.pdf.
- 神田真人(2011) 「強い文教、強い科技」 序説 (下) 財務省、ファイナンス pp. 39-65. Retrieved from: www.mof.go.jp/public_relations/finance/201107e.pdf.