



การบริหารจัดการ  
หลักสูตร  
โดย  
มุ่งเน้นผลการเรียนรู้  
Outcome based Education

รศ.ดร.บวร ปภัสราทร

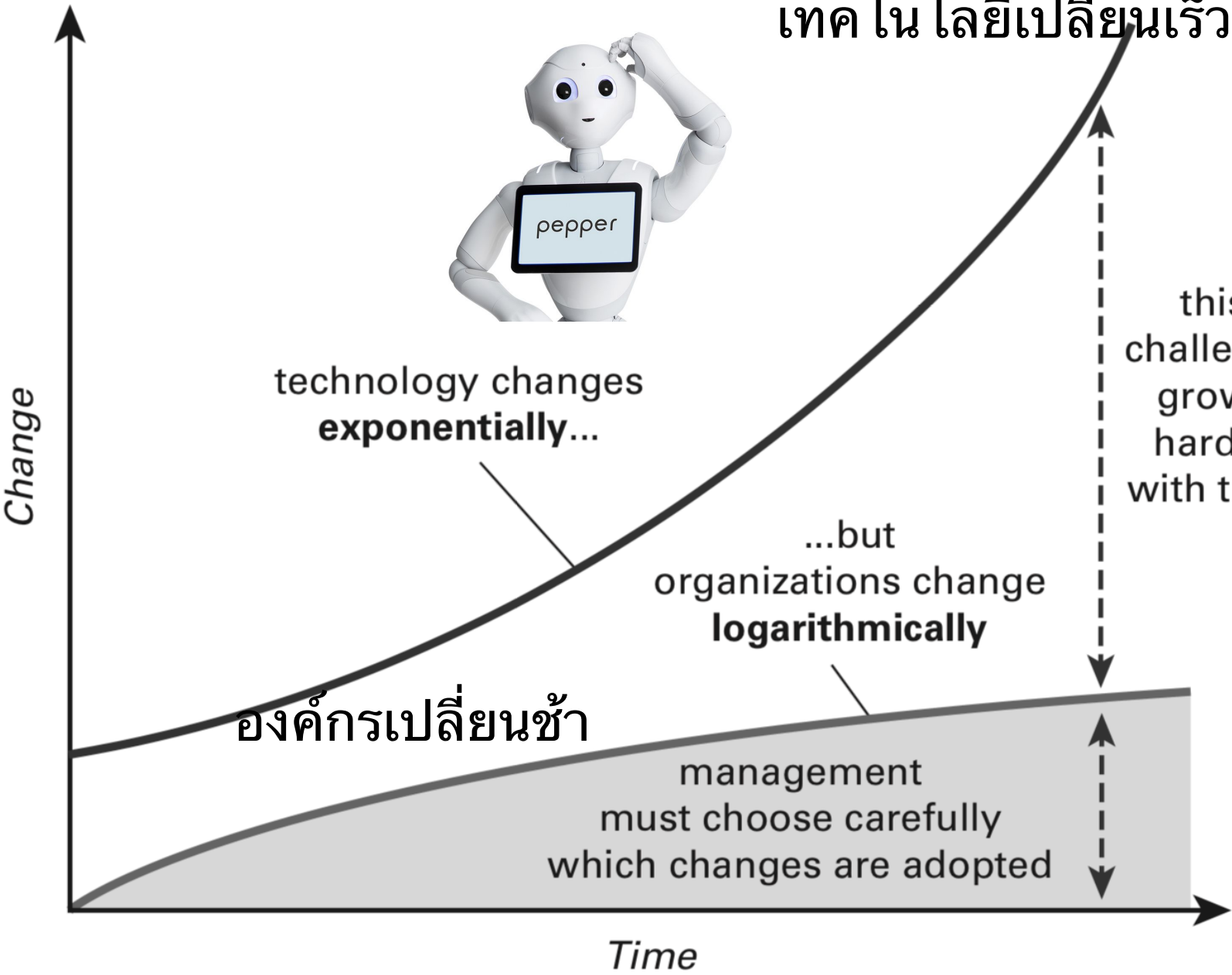
บัณฑิตมีคุณภาพ พัฒนาชาติยั่งยืน

พฤศจิกายน 2561

# หัวข้อที่เสนอ

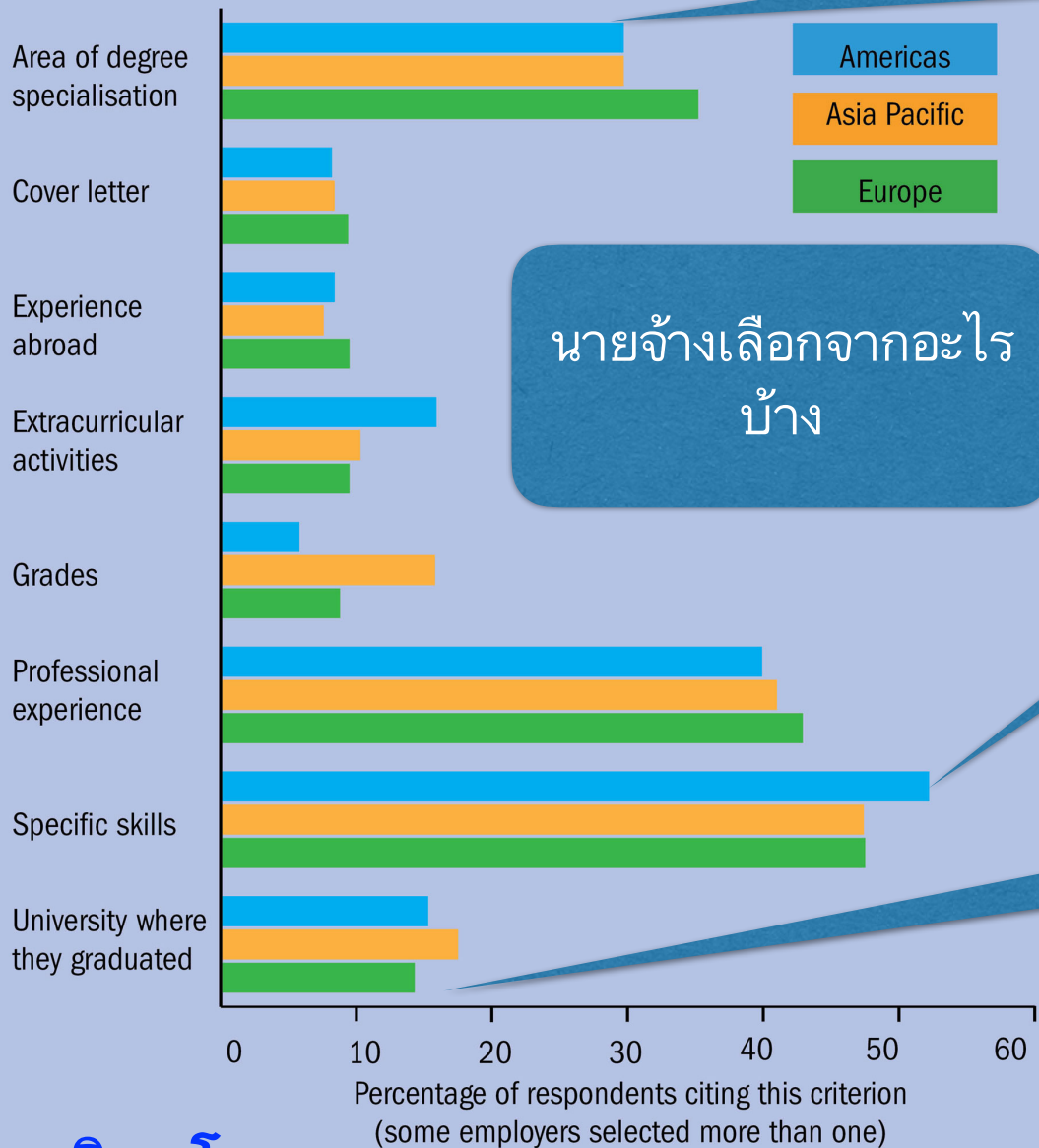
1. กำหนด สมรรถนะหลัก ความท้าทาย ความได้เปรียบ เพื่อหาผลการเรียนรู้ของหลักสูตร
2. พัฒนา หน่วยความรู้ ที่นำไปสู่การบรรลุผลการเรียนรู้
3. ออกแบบวิชา ในหลักสูตร ที่ครอบคลุม หน่วยความรู้ที่กำหนดไว้
4. สร้างความมั่นใจ ในการเรียนรู้ว่าเป็นไปตามผลการเรียนรู้ที่กำหนด ด้วยการจัดการและปรับปรุงหลักสูตร

# เทคโนโลยีเปลี่ยนเร็ว



Perkin, Neil, Abraham, Peter, 1960, Building the agile business through digital transformation.

# Employers' criteria for selecting graduates



ปริญญาที่จบ

นายจ้างเลือกจากอะไรบ้าง

ทักษะเฉพาะด้าน

มหาวิทยาลัยที่จบ

# 21st-Century Skills

## Foundational Literacies

How students apply core skills to everyday tasks



1. Literacy



2. Numeracy



3. Scientific literacy



4. ICT literacy



5. Financial literacy



6. Cultural and civic literacy

know what

## Competencies

How students approach complex challenges



7. Critical thinking/  
problem-solving



8. Creativity



9. Communication



10. Collaboration

able to do what

## Character Qualities

How students approach their changing environment



11. Curiosity



12. Initiative



13. Persistence/  
grit



14. Adaptability



15. Leadership



16. Social and cultural awareness

Be what


## Lifelong Learning

# 10 CRITICAL SKILLS YOU'LL NEED TO SUCCEED AT WORK IN 2020



**1**   
**SENSE MAKING**

**2**   
**SOCIAL INTELLIGENCE**

**3**   
**NOVEL AND ADAPTIVE THINKING**

**4**   
**CROSS CULTURAL COMPETENCY**

**5**   
**COMPUTATIONAL THINKING**

**6**   
**NEW MEDIA LITERACY**

**7**   
**TRANS DISCIPLINARY**

**8**   
**DESIGN MINDSET**



**9**   
**COGNITIVE LOAD MANAGEMENT**

**10**   
**VIRTUAL COLLABORATION**

MAY 25, 2020  
Failed State: The Sources of Pakistan's Chaos | The Unseen Struggle of Autistic Adults | Summer Arts Preview: From Harry Potter To Thomas Pynchon



Throw away the briefcase: you're not going to the office. You can kiss your benefits goodbye too. And your new boss won't look much like your old one. There's no longer a ladder, and you may never get to retire, but there's a world of opportunity if you figure out a new path. Ten lessons for succeeding in the new American workplace.

# Attributes of Future Workforce

## Abilities

### Cognitive Abilities

- » Cognitive Flexibility
- » Creativity
- » Logical Reasoning
- » Problem Sensitivity
- » Mathematical Reasoning
- » Visualization

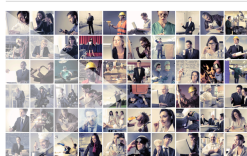
### Physical Abilities

- » Physical Strength
- » Manual Dexterity and Precision

#### The Future of Jobs

Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution

January 2016



## Basic Skills

### Content Skills

- » Active Learning
- » Oral Expression
- » Reading Comprehension
- » Written Expression
- » ICT Literacy

### Process Skills

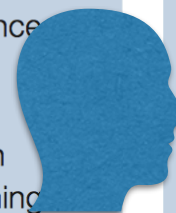
- » Active Listening
- » Critical Thinking
- » Monitoring Self and Others



## Cross-functional Skills

### Social Skills

- » Coordinating with Others
- » Emotional Intelligence
- » Negotiation
- » Persuasion
- » Service Orientation
- » Training and Teaching Others



### Systems Skills

- » Judgement and Decision-making
- » Systems Analysis

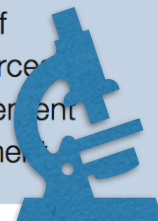
### Complex Problem Solving Skills

- » Complex Problem Solving



### Resource Management Skills

- » Management of Financial Resources
- » Management of Material Resources
- » People Management
- » Time Management



### Technical Skills

- » Equipment Maintenance and Repair
- » Equipment Operation and Control
- » Programming
- » Quality Control
- » Technology and User Experience Design
- » Troubleshooting

Source: World Economic Forum, based on O\*NET Content Model.

# Share of skills family in industry total, %

Skills family	BAS	CON	EN	FS	HE	ICT	MEI	MOB	PS	OVERALL
Content Skills	4	4	3	5	11	3	14	3	8	6
Process Skills	6	4	7	6	11	3	9	3	11	7
Resource Management Skills	23	26	31	27	18	25	8	27	18	23
Complex Problem Solving Skills	8	5	7	6	7	4	3	5	5	6
Social Skills	40	55	33	47	47	30	50	47	48	44
Systems Skills	4	4	6	7	3	6	1	3	5	4
Technical Skills	15	2	13	2	3	29	15	12	5	11

Source: LinkedIn.

44 %

23 %

## Social Skills

- » Coordinating with Others
- » Emotional Intelligence
- » Negotiation
- » Persuasion
- » Service Orientation
- » Training and Teaching Others

## Resource Management Skills

- » Management of Financial Resources
- » Management of Material Resources
- » People Management
- » Time Management

Two most importance attributes



# JOBS LOST, JOBS GAINED: WORKFORCE TRANSITIONS IN A TIME OF AUTOMATION

DECEMBER 2017

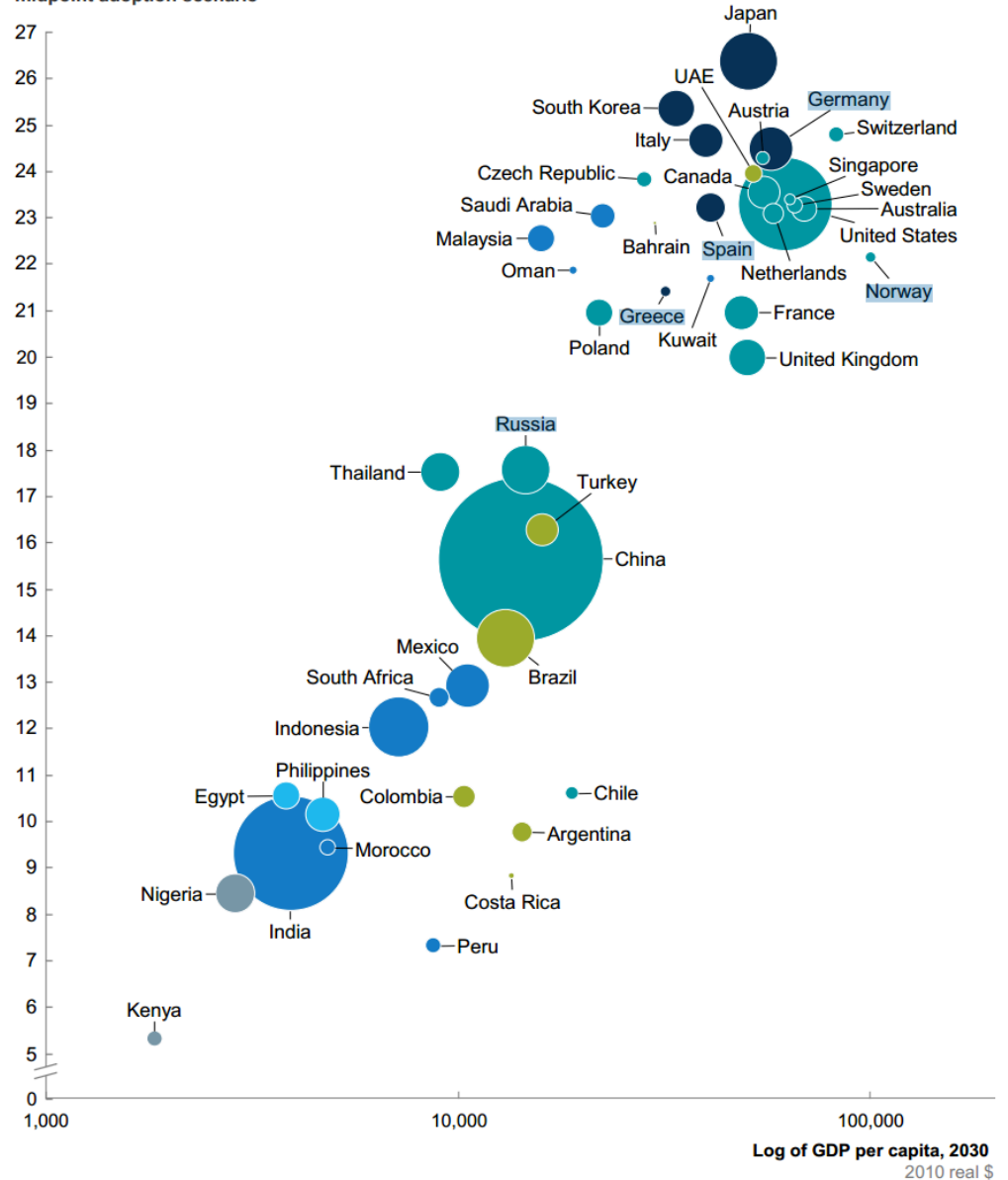


## Impact of automation varies by a country's income level, demographics, and industry structure

Size = FTEs potentially displaced, 2030 (million)      Color = Average age (projected), 2030

- <25
- 30-35
- 40-45
- 25-30
- 35-40
- 45-50

Percentage of current work activities displaced by automation, 2016-30, midpoint adoption scenario

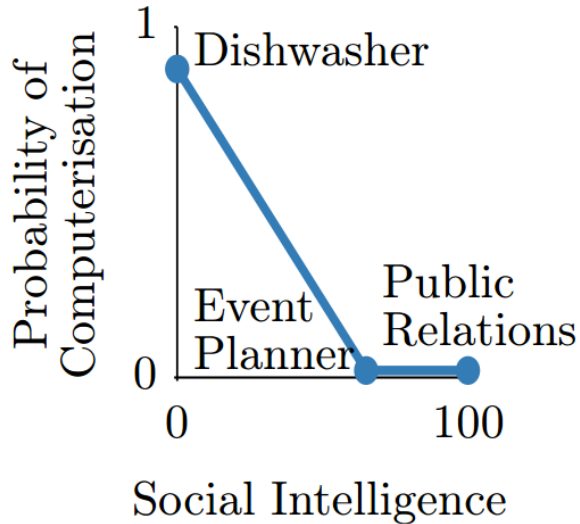




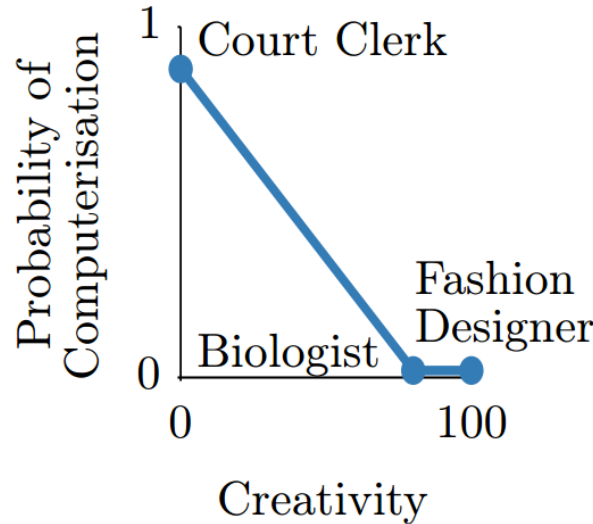
Human or Robot?

# The Future of Employment

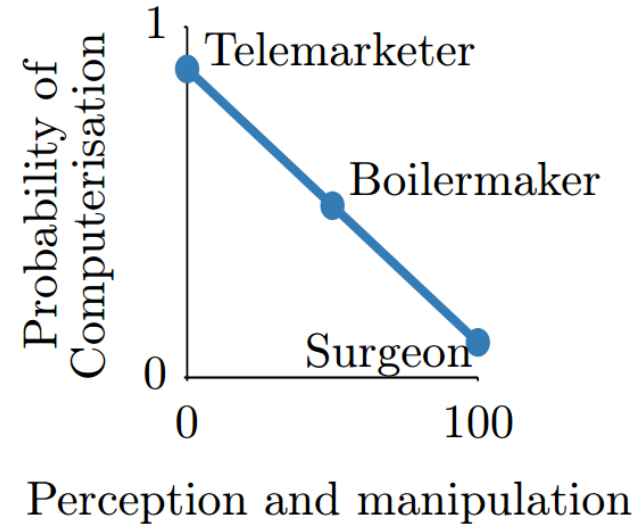
Carl Benedikt Frey & Michael Osborne



Being aware of others' reactions and understanding why they react as they do. Bringing others together and trying to reconcile differences. Persuading others to change their minds or behavior. Providing personal assistance, medical attention, emotional support, or other personal care to others such as coworkers, customers, or patients.



The ability to come up with unusual or clever ideas about a given topic or situation, or to develop creative ways to solve a problem.



The ability to make precisely coordinated movements of the fingers of one or both hands to grasp, manipulate, or assemble very small objects. The ability to quickly move your hand, your hand together with your arm, or your two hands to grasp, manipulate, or assemble objects.



# THAILAND 4.0

Prosperity, Security, Sustainability

Innovative/Value-based Industry  
High Income Country

Thailand 1.0  
Agriculture

Thailand 2.0  
Light Industry

Thailand 3.0  
Heavy Industry  
Middle Income Trap  
Inequality & Imbalance

# กรม.เห็นชอบโครงการ ผลิตอาชีวะพันธุ์ใหม่และบัณฑิตพันธุ์ใหม่



ปรับหลักสูตรใหม่ คิดใหม่ทำใหม่  
ให้ทันกับความเปลี่ยนแปลงของโลก  
พร้อมใช้ปีการศึกษานี้



อาชีวะพันธุ์ใหม่ปี 2561-2565

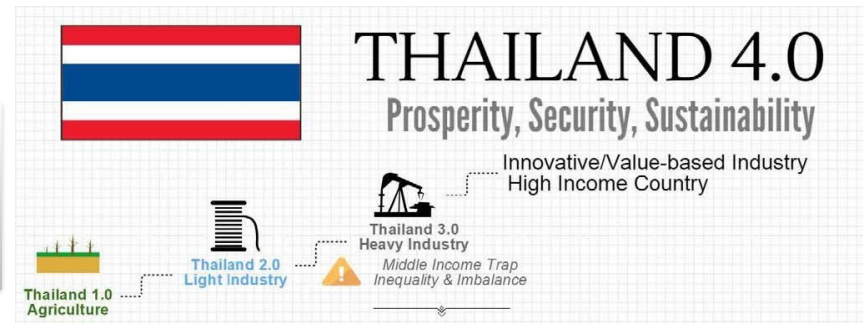
บัณฑิตพันธุ์ใหม่ปี 2561-2569



กส  
360

009

ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ  
เรื่อง มาตรฐานการอุดมศึกษา  
พ.ศ. ๒๕๖๑



มาตรฐานที่ ๑ ด้านผลลัพธ์ผู้เรียน

- (๑.๑) เป็นบุคคลที่มีความรู้ความสามารถ และความรอบรู้ด้านต่าง ๆ ในการสร้างสัมมาอาชีพ ความมั่นคงและคุณภาพชีวิตของตนเอง ครอบครัว ชุมชน และสังคม มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยเป็นผู้มีคุณธรรม ความเพียร มุ่งมั่น มานะ บากบั่น และยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ
- (๑.๒) เป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม มีทักษะศตวรรษที่ ๒๑ มีความสามารถในการบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อพัฒนาหรือแก้ไขปัญหาสังคม มีคุณลักษณะความเป็นผู้ประกอบการ รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลก สามารถสร้างโอกาสและเพิ่มมูลค่าให้กับตนเอง ชุมชน สังคม และประเทศ
- (๑.๓) เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง มีความกล้าหาญทางจริยธรรม ยึดมั่นในความถูกต้อง รู้คุณค่าและรักษาความเป็นไทย ร่วมมือรวมพลังเพื่อสร้างสรรค์การพัฒนาและเสริมสร้างสันติสุข อย่างยั่งยืนทั้งในระดับครอบครัว ชุมชน สังคม และประชาคมโลก

## มาตรฐานที่ ๒ ด้านการวิจัยและนวัตกรรม

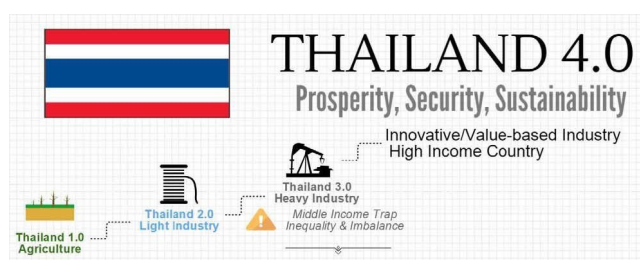
สถาบันอุดมศึกษามีผลงานวิจัยที่เป็นการสร้างและประยุกต์ใช้องค์ความรู้ใหม่ สร้างสรรค์ นวัตกรรมหรือทรัพย์สินทางปัญญา ที่เชื่อมโยงกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม ศิลปวัฒนธรรม หรือสิ่งแวดล้อม ตามศักยภาพและอัตลักษณ์ของประเภทสถาบัน มีเครือข่ายความร่วมมือระหว่าง สถาบันอุดมศึกษา องค์กรภาครัฐและเอกชนทั้ง ในและต่างประเทศ ผลงานวิจัยและนวัตกรรมตอบสนอง ยุทธศาสตร์ชาติ ความต้องการที่จำเป็นของสังคม ชุมชน ภาครัฐและเอกชน และประเทศ ผลลัพธ์ของ การวิจัยและนวัตกรรมมีผลกระทบสูงต่อการพัฒนาผู้เรียน การสร้างคุณภาพชีวิต หรือการสร้าง โอกาส มูลค่าเพิ่ม และขีดความสามารถของประเทศในการแข่งขันระดับนานาชาติ

## มาตรฐานที่ ๓ ด้านการบริการวิชาการ

สถาบันอุดมศึกษาให้บริการวิชาการเหมาะสม สอดคล้องกับบริบทและตอบสนองความต้องการ ของท้องถิ่น ชุมชน และสังคม ตามระดับความเชี่ยวชาญและอัตลักษณ์ของประเภทสถาบัน โดยมิ การบริหารจัดการที่ประสานความร่วมมือระหว่างสถาบันอุดมศึกษา ภาครัฐและภาคเอกชน ทั้ง ในและ ต่างประเทศ และมีความ โปร่งใส ชัดเจน และตรวจสอบได้ ผลลัพธ์ของการบริการวิชาการนำไปสู่ การเสริมสร้างความเข้มแข็งและความยั่งยืนของผู้เรียน ครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติ

## มาตรฐานที่ ๔ ด้านศิลปวัฒนธรรมและความเป็นไทย

สถาบันอุดมศึกษาจัดการเรียนรู้อ การวิจัย หรือการบริการวิชาการซึ่งนำไปสู่การสืบสาน การสร้างความรู้ ความเข้าใจในศิลปวัฒนธรรม การปรับและประยุกต์ใช้ศิลปวัฒนธรรมทั้งของไทย และต่างประเทศอย่างเหมาะสม ตามศักยภาพและอัตลักษณ์ของประเภทสถาบัน ผลลัพธ์ของ การจัดการด้านศิลปวัฒนธรรมทำให้เกิดความภาคภูมิใจในความเป็นไทย หรือการสร้าง โอกาสและมูลค่าเพิ่ม ให้กับผู้เรียน ชุมชน สังคม และประเทศชาติ





# THAILAND 4.0

Prosperity, Security, Sustainability



## มาตรฐานที่ ๕ ด้านการบริหารจัดการ

(๕.๑) สถาบันอุดมศึกษามีหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาผู้เรียนแบบบูรณาการเพื่อให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตอบสนองยุทธศาสตร์ชาติและความต้องการที่หลากหลายของประเทศ ทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยการมีส่วนร่วมของชุมชน สังคม สถานประกอบการ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน

(๕.๒) สถาบันอุดมศึกษามีการบริหารงานตามพันธกิจและวิสัยทัศน์ของสถาบันอุดมศึกษา ตลอดจนมีการบริหารจัดการบุคลากรและทรัพยากรการเรียนรู้เป็นไปตามหลักธรรมาภิบาล คำนึงถึงความหลากหลายและความเป็นอิสระทางวิชาการ มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ยืดหยุ่นคล่องตัว โปร่งใสและตรวจสอบได้

(5.3) สถาบันอุดมศึกษามีระบบประกันคุณภาพ มีการติดตาม ตรวจสอบ ประเมิน และพัฒนาการจัดการศึกษาระดับหลักสูตร คณะ และสถาบันที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีการกำกับให้การจัดการศึกษาและการดำเนินงานตามพันธกิจเป็นไปตามกฎกระทรวง การประกันคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษากรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และมาตรฐานอื่น ๆ ที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนด

ระบบการปรับปรุงผลการ  
ดำเนินการ

ขนาดและการเติบโต คู่แข่ง

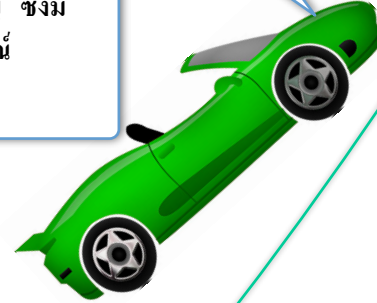
โครงสร้างองค์การ

การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ ซึ่งมี  
ผลกระทบต่อสถานการณ์

ส่วนตลาด กลุ่มผู้เรียนและ  
ลูกค้ากลุ่มอื่น และกลุ่มผู้มีส่วน  
ได้ส่วนเสีย

อาคารสถานที่ เทคโนโลยี และอุปกรณ์ที่  
สำคัญ

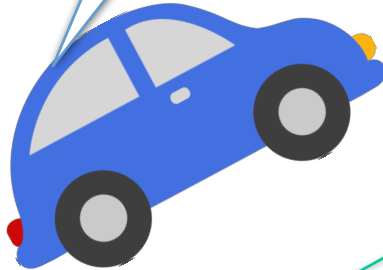
ลักษณะโดยรวมของบุคลากร



วิสัยทัศน์  
พันธกิจ  
ค่านิยม สมรรถนะหลัก

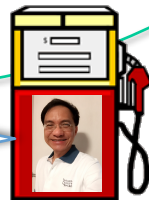


กฎระเบียบข้อบังคับ



ความท้าทายและความได้  
เปรียบเชิงกลยุทธ์

ผู้ส่งมอบ คู่ความร่วมมือ



๑๑. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

๑๑.๑ สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

๑๑.๒ สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ดูภาพรวมก่อน

๑๒. ผลกระทบจาก ข้อ ๑๑.๑ และ ๑๑.๒ ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจ  
ของสถาบัน

๑๒.๑ การพัฒนาหลักสูตร

๑๒.๒ ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

หาความต้องการว่า  
ต้องการความรู้ ความสามารถใดบ้าง

๖. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

ให้อธิบายวงจรของการพัฒนาหลักสูตรหรือการปรับปรุงหลักสูตร โดยต้องสำรวจความต้องการทั้ง  
เชิงปริมาณและคุณภาพ ตลอดจนติดตามความเปลี่ยนแปลงและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต



ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา

เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

พ.ศ. ๒๕๕๒

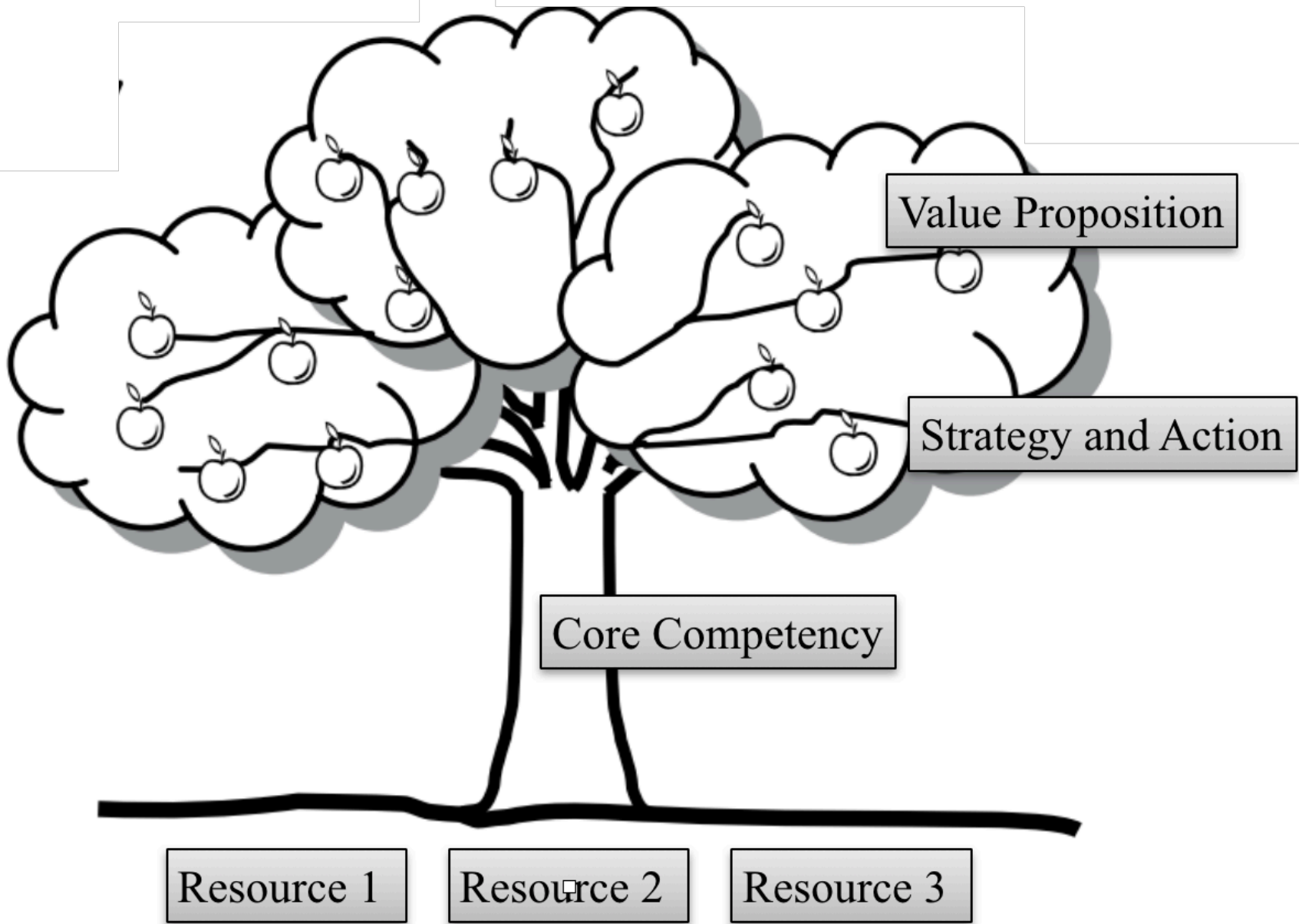
ออกแบบ **จัดการ** และ **ปรับปรุงหลักสูตร**

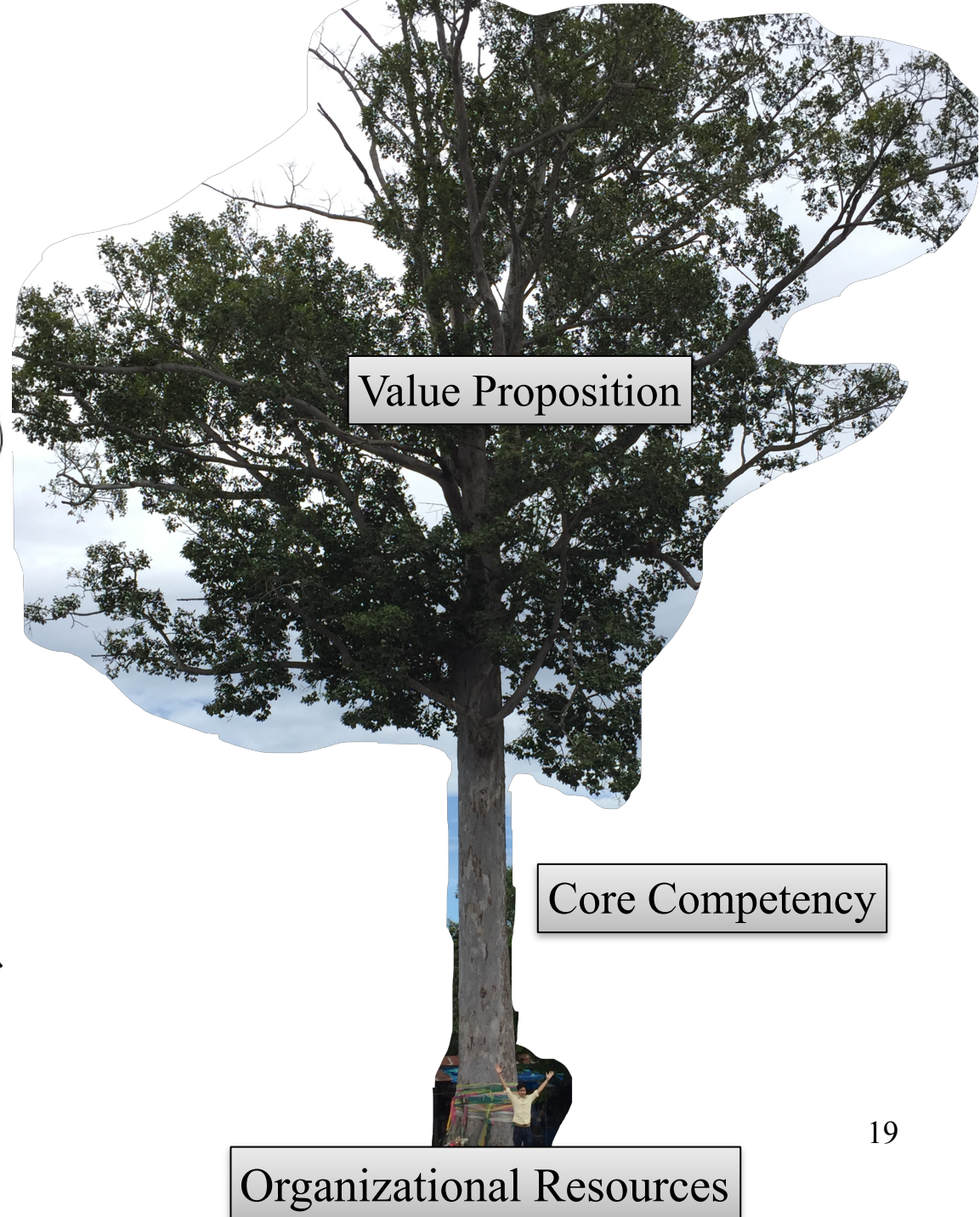


determine whether the  
program  
is needed by students  
and society, *rather than*  
*whether there are academics*  
*eager to teach in it.*



- **in consistent with** the State Plan
- Two kinds of needs may be identified:
  - Societal needs
  - Occupational needs
- Market **Demand Data.**





ความได้เปรียบ

ความท้าทาย

วิสัยทัศน์  
VALUE Proposition คุณค่าที่เสนอ

สมรรถนะหลัก

Description of desired future states  
ภาพอนาคตที่ชัดเจน  
มองภาพรวม (Holistic) ไม่ใช่จ้องแต่ละจุด

Resource 1

Resource 2

Resource 3

ศาสตราจารย์ไพฑูถย์ สินลารัตน์

Curriculum

อะไรคือสิ่งที่ควรรู้  
Content



Curriculum

ทำไมจึงต้องรู้  
Rationale +  
Underlying  
Philosophy

Curriculum

ควรเรียนรู้อะไร  
อย่างไร  
Process

Curriculum

เรียนรู้เมื่อใด  
Structure of Process

Curriculum

รู้ได้อย่างไรว่าได้ผล  
Achievement Assessed

# ออกแบบจัดการ และ ปรับปรุงหลักสูตร

Societal needs

Occupational needs

Other needs



Curriculum

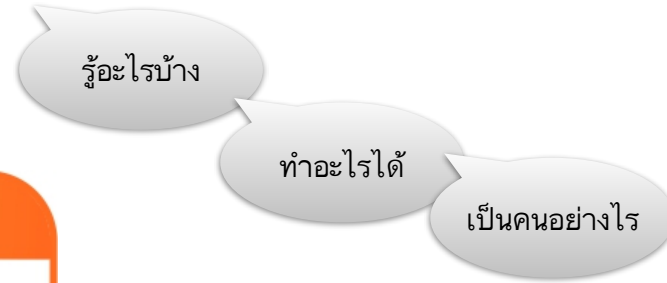
อะไรคือสิ่งที่ควรรู้

Content

Curriculum

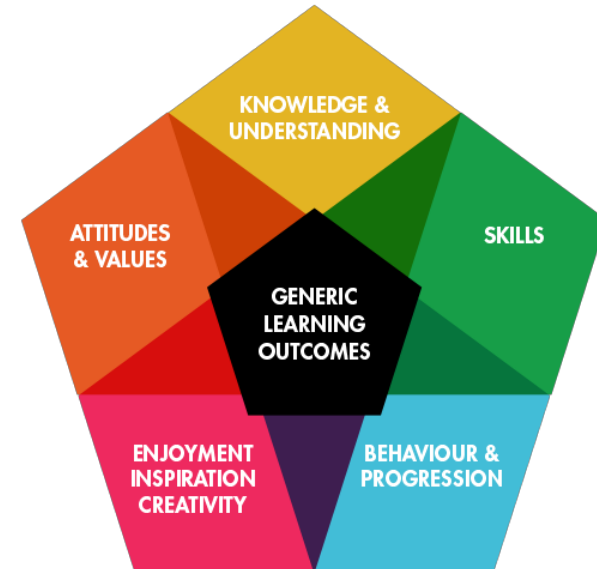
ทำไมจึงต้องรู้

Rationale +  
Underlying  
Philosophy



Student Outcomes – Student outcomes describe what students are expected to know and be able to do by the time of graduation.

Learning outcomes are statements of what a student is expected to know, understand and/or be able to demonstrate after completion of a process of learning



Competencies are what a person brings to a job conceptualized as qualities by which people demonstrate superior job performance

## ออกแบบ จัดการ ปรับปรุงหลักสูตร

# COMPETENCY = KNOWLEDGE + SKILLS + DISPOSITIONS

## KNOWLEDGE

- Mastery of content knowledge
- Transfer of learning

*Knowledge* designates a proficiency in core concepts and content of IT and application of learning to new situations.

รู้อะไรบ้าง

## SKILLS

*Skills* refer to capabilities and strategies that develop over time, with deliberate practice and through interactions with others and the world around us

- Capabilities and strategies for higher-order thinking
- Interactions with others and world around

ทำอะไรได้

## DISPOSITIONS

*Dispositions* encompass socio-emotional skills, behaviors, and attitudes that characterize the inclination to carry out tasks and the sensitivity to know when and how to engage in those tasks

- Personal qualities (socio-emotional skills, behaviors, attitudes) associated with success in college and career

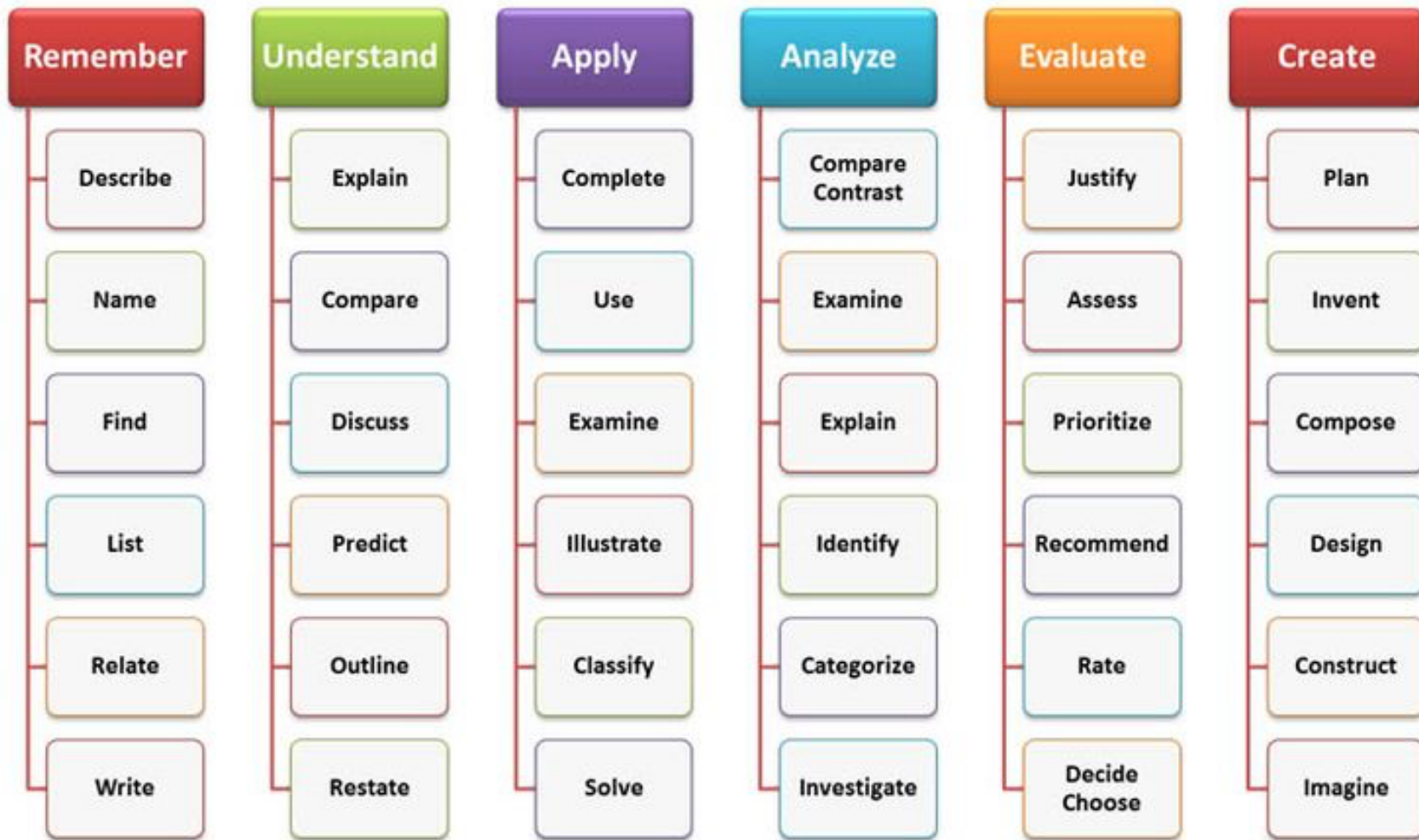
เป็นคนอย่างไร

*Learning outcomes* are written statements of what a learner is expected to know and be able to demonstrate at the end of a learning unit (or cohesive set of units, course module, entire course, or full program).



Benjamin S. Bloom

# ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร ต้องชัดเจนว่าบัณฑิตรู้อะไร ทำอะไรได้ และเป็นอย่างไร



รู้อะไรบ้าง

ทำอะไรได้

Cedefop (2017). Defining, writing and applying learning outcomes: a European handbook. Luxembourg: Publications Office. <http://dx.doi.org/10.2801/566770>





Benjamin S. Bloom

# ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร ต้องชัดเจนว่าบัณฑิตรู้อะไร ทำอะไรได้ และเป็นอย่างไร

รู้อะไรบ้าง

Creating

Evaluating

Analysing

Applying

Understanding

Remembering

Revised cognitive dimension

ทำอะไรได้

Naturalisation

Articulation

Precision

Manipulation

Imitation

Psychomotor domain

เป็นคนอย่างไร

Internalises values

Organisation

Valuing

Responds to phenomena

Receiving phenomena

Affective domain



Tools & Technologies

Communicate & Collaborate

ใช้ดิจิทัลติดต่อและร่วมงานกับคนอื่นได้

Teach & Learn

Create & Innovate

ใช้Digital สร้างสรรค์ได้



Identity & Wellbeing

Find & Use

ใช้Digitalบอกได้ อธิบายได้ ทำนายได้

ใช้ดิจิทัลได้อย่างมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และปลอดภัย

KNOWLEDGE & UNDERSTANDING

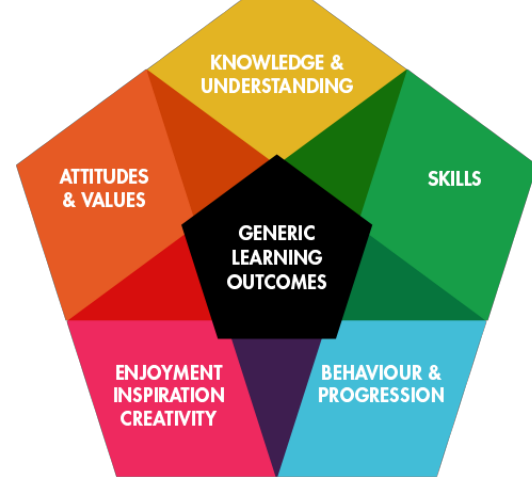
ATTITUDES & VALUES

SKILLS

GENERIC LEARNING OUTCOMES

ENJOYMENT INSPIRATION CREATIVITY

BEHAVIOUR & PROGRESSION



## A. Knowledge and understanding

On completion of this programme the successful student will have knowledge and understanding of:

1. A range of underlying theories relevant to computer science.
2. The process of systems development.
3. The interaction between technology and society, and the role of computer professionals within this.
4. A range of specialised topics within Computer Science.

## Teaching/Learning Methods

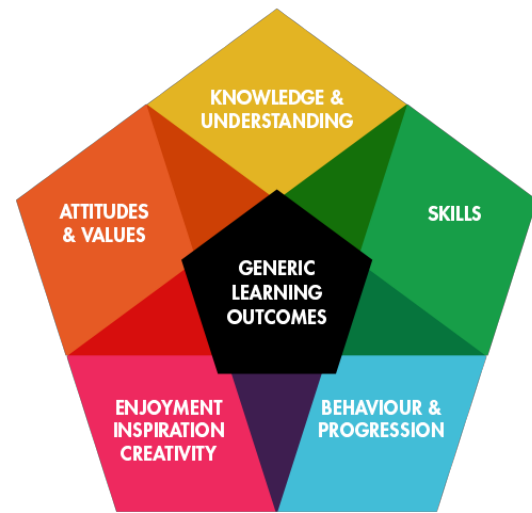
Students gain knowledge and understanding through:

- Lectures and tutorials.
- Guided research.
- Supervised lab work.
- Case studies.

## Assessment Methods

Students' knowledge and understanding is assessed by:

- Practical demonstrations.
- Reports and essays.
- Presentations.
- Individual and group work.
- On-line quizzes.
- Unseen examinations.



## C. Practical skills

On completion of the programme the successful student will be able to:

1. Apply sound principles to the construction and maintenance of computer-related artefacts.
2. Verify and validate computer-based systems.
3. Apply appropriate theories to the design and evaluation of systems.
4. Adapt and apply their knowledge and skills to mastering new technical areas.

## Teaching/Learning Methods

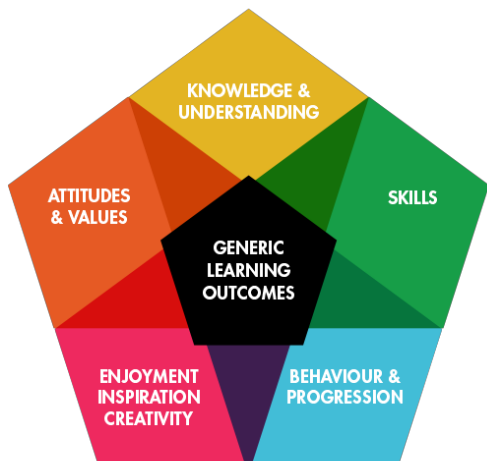
Students gain knowledge and understanding through:

- Lectures and tutorials.
- Guided research.
- Supervised lab work.
- Case studies.

## Assessment Methods

Students' knowledge and understanding is assessed by:

- Practical demonstrations.
- Reports and essays.
- Presentations.
- Individual and group work.
- On-line quizzes.
- Unseen examinations.



## B. Cognitive (thinking) skills

On completion of this programme the successful student will be able to:

1. Apply analytical skills to the solution of computer-based problems.
2. Critically evaluate computer-based solutions using a range of techniques.
3. Construct abstract representations through the use of appropriate analysis and modelling techniques.
4. Apply design principles to practical problems.

### Teaching/Learning Methods

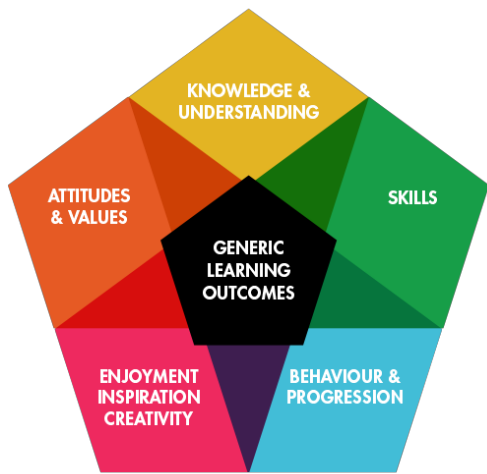
Students gain knowledge and understanding through:

- Lectures and tutorials.
- Guided research.
- Supervised lab work.
- Case studies.

### Assessment Methods

Students' knowledge and understanding is assessed by:

- Practical demonstrations.
- Reports and essays.
- Presentations.
- Individual and group work.
- On-line quizzes.
- Unseen examinations.



## D. Graduate Skills

On completion of this programme the successful student will be able to:

1. Work effectively as a member of a software development team.
2. Communicate effectively in a variety of modes, including mathematics where appropriate.
3. Learn independently in a variety of situations, making use of available resources.

## Teaching/Learning Methods

Students gain knowledge and understanding through:

- Lectures and tutorials.
- Guided research.
- Supervised lab work.
- Specialist Workshops.
- Case studies.

## Assessment Methods

Students' knowledge and understanding is assessed by:

- Practical demonstrations.
- Reports and essays.
- Presentations.
- Individual and group work.
- On-line quizzes.
- Unseen examinations.

- (๑.๑) เป็นบุคคลที่มีความรู้ความสามารถ และความรอบรู้ด้านต่าง ๆ ในการสร้างสัมมาอาชีพ ความมั่นคงและคุณภาพชีวิตของตนเอง ครอบครัว ชุมชน และสังคม มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยเป็นผู้มีคุณธรรม ความเพียร มุ่งมั่น มานะ บากบั่น และยึดมั่น ในจรรยาบรรณวิชาชีพ
- (๑.๒) เป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม มีทักษะศตวรรษที่ ๒๑ มีความสามารถในการ บูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อพัฒนาหรือแก้ไขปัญหาสังคม มีคุณลักษณะความเป็นผู้ประกอบการ รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลก สามารถสร้างโอกาสและเพิ่มมูลค่าให้กับตนเอง ชุมชน สังคม และประเทศ
- (๑.๓) เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง มีความกล้าหาญทางจริยธรรม ยึดมั่นในความถูกต้อง รู้คุณค่าและรักษาความเป็นไทย ร่วมมือรวมพลังเพื่อสร้างสรรค์ การพัฒนาและเสริมสร้างสันติสุข อย่างยั่งยืนทั้ง ในระดับครอบครัว ชุมชน สังคม และประชาคมโลก

Knowledge/Skill/ Character

Teaching/Learning Method

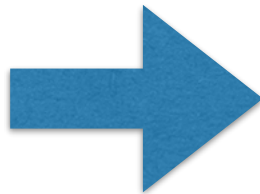
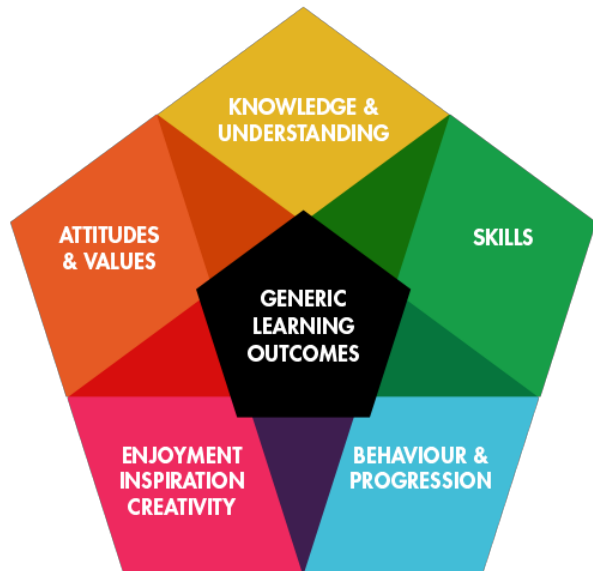
Assessment Method

# Curriculum

อะไรคือสิ่งที่ควรรู้  
Content

Student Outcomes – Student outcomes describe what students are expected to know and be able to do by the time of graduation.

Learning outcomes are statements of what a student is expected to know, understand and/or be able to demonstrate after completion of a process of learning



## Body of Knowledge

องค์ความรู้

Knowledge Area **แขนง**

Knowledge Unit

Knowledge Unit

Knowledge Unit

หน่วย  
ความรู้

Knowledge Area **แขนง**

Knowledge Unit

Knowledge Unit

Knowledge Unit

หน่วย  
คว

# Curriculum

ควรเรียนรู้อะไร  
อย่างไร  
Process



Knowledge Area	CS2013	
	Tier1	Tier2
AL-Algorithms and Complexity	19	9
AR-Architecture and Organization	0	16
CN-Computational Science	1	0
DS-Discrete Structures	37	4
GV-Graphics and Visual Computing	2	1
HC-Human-Computer Interaction	4	4
IAS-Security and Information Assurance	2	6
IM-Information Management	1	9
IS-Intelligent Systems	0	10
NC-Networking and Communication	3	7
OS-Operating Systems	4	11
PBD-Platform-based Development	0	0
PD-Parallel and Distributed Computing	5	10
PL-Programming Languages	8	20
SDF-Software Development Fundamentals	42	0
SE-Software Engineering	6	21
SF-Systems Fundamentals	18	9
SP-Social and Professional Issues	11	5
<b>Total Core Hours</b>	<b>163</b>	<b>142</b>

## Body of Knowledge

## Knowledge Area

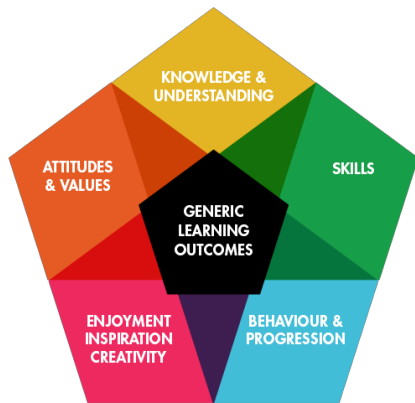
AL. Algorithms and Complexity (19 Core-Tier1 hours, 9 Core-Tier2 hours)

	Core-Tier1 hours	Core-Tier2 hours	Includes Electives
AL/Basic Analysis	2	2	N
AL/Algorithmic Strategies	5	1	N
AL/Fundamental Data Structures and Algorithms	9	3	N
AL/Basic Automata, Computability and Complexity	3	3	N
AL/Advanced Computational Complexity			Y
AL/Advanced Automata Theory and Computability			Y
AL/Advanced Data Structures, Algorithms, and Analysis			Y

Knowledge Unit

จากองค์ความรู้ Body ไปสู่แขนง Area และหน่วย  
ของความรู้ Unit





## ITS-CCO Cloud Computing

### ITS-CCO-01 Perspectives and impact

- Recognize what it means when IT is defined as “in the cloud.”
- Decide when cloud computing first became a service delivery model.
- Contrast the different categories of cloud computing services (e.g., SaaS, IaaS, PaaS, Business Process-BPaaS).
- Discuss the reasons why cloud computing is an essential part of information technology.

### ITS-CCO-02 Concepts and fundamentals

- Demonstrate the conceptual terms of cloud computing.
- Categorize the different service types within cloud service delivery.
- Compare the responsibilities of service providers vs. cloud service consumers/customers.
- Be aware of several privacy legislation examples as they relate to cloud computing.
- Contrast private-sector and public-sector requirements.
- Analyze the organizational drivers for using cloud services including risk/benefit assessment (e.g., cloud first).

### ITS-CCO-03 Security and data considerations

- Consider how contract negotiation relates to cloud computing (e.g., the right to audit).
- Demonstrate why organizational accountability for data and system security still exists in a cloud service, delivery model.
- Imagine several scenarios in which a breach of security may occur.
- Recommend what safe guards and security models should be in place to reduce organizational risk (e.g., consent/notice requirements, data classification).
- Use security tools and design techniques to ensure security is built into cloud services.

### ITS-CCO-04 Using cloud computing applications

- Compare the differences between an internal application and a cloud application.
- Contrast the advantages and disadvantages of cloud applications.
- Match descriptions of cloud service types with cloud service names.
- Propose several samples of risk/benefit assessments when selecting applications.
- Decide which application characteristics will not, or should not, run in the cloud.

### ITS-CCO-05 Architecture

- Be aware of architecture principles of cloud computing service delivery.
- Contrast cloud architectures to outsourcing (i.e., hosted) and shared services models.
- Critique common change control guidelines and standards as they relate to cloud services.
- Propose several ways of measuring cloud service performance and the importance of service level agreements.
- Recognize the challenges of ‘big data’ analytics in the cloud.
- Contrast single cloud vs. multiple cloud deployment models.

### ITS-CCO-06 Development in the cloud

- Compare developing systems in cloud environments compared to those in traditional environments.
- Document on-demand, self-service design requirements.
- Contrast the use of synchronous vs. asynchronous transactions.
- Analyze criteria for choosing coupled or de-coupled system integration.
- Build and deploy several basic cloud applications.
- Design an interface for a cloud application to be used on a smartphone.

### ITS-CCO-07 Cloud infrastructure and data

- Compare the infrastructure differences between public cloud computing, private cloud computing, and hybrid models.
- Argue for how virtualization is a driving principle behind cloud computing.
- Illustrate how rapid elasticity is a characteristic of cloud computing infrastructure.
- Contrast the desirable and undesirable characteristics of cloud data management.
- Reflect on how emerging technologies could change the design of cloud services (e.g., IoT).

## Knowledge Area

### Knowledge Unit

learning Outcome

### Knowledge Unit

learning Outcome

### Knowledge Unit

learning Outcome

# Bachelor of Science in Computer Science Curriculum Map

	SO1	SO2	SO3	SO4	SO5	SO6	SO7	SO8	SO9	SO10	SO11
CS130	X										
CS140		X									X
CS141		X									X
CS210	X		X							X	
CS240		X									X
CS241		X							X		X
CS256			X							X	X
CS264			X								X
CS311	X		X						X		X
CS331										X	X
CS365			X							X	
CS375				X	X	X	X				
CS408			X								
CS431			X							X	X
CS463											
CS480	X		X							X	X

รู้อะไรบ้าง

ทำอะไรได้

เป็นคนอย่างไร

การกระจาย  
ความรับผิดชอบ  
มาตรฐานผลการเรียนรู้  
จากหลักสูตรสู่รายวิชา

Curriculum  
เรียนรู้เมื่อใด  
Structure of Process

Curriculum  
รู้ได้อย่างไรว่าได้ผล  
Achievement Assessed

รู้อะไรบ้าง

ทำอะไรได้

เป็นคนอย่างไร

Course 1

Course 2

Course i

...

Course n

**Common Competencies**

An intellectual understanding and the ability to apply mathematical foundations and computer science theory

C1

2

2

2

2

2

Ability to have a critical and creative perspective in identifying and solving problems using computational thinking.

C2

2

2

2

2

2

การกระจาย  
ความรับผิดชอบ  
มาตรฐานผลการเรียนรู้  
จากหลักสูตรสู่รายวิชา

2

...

2

...

2

...

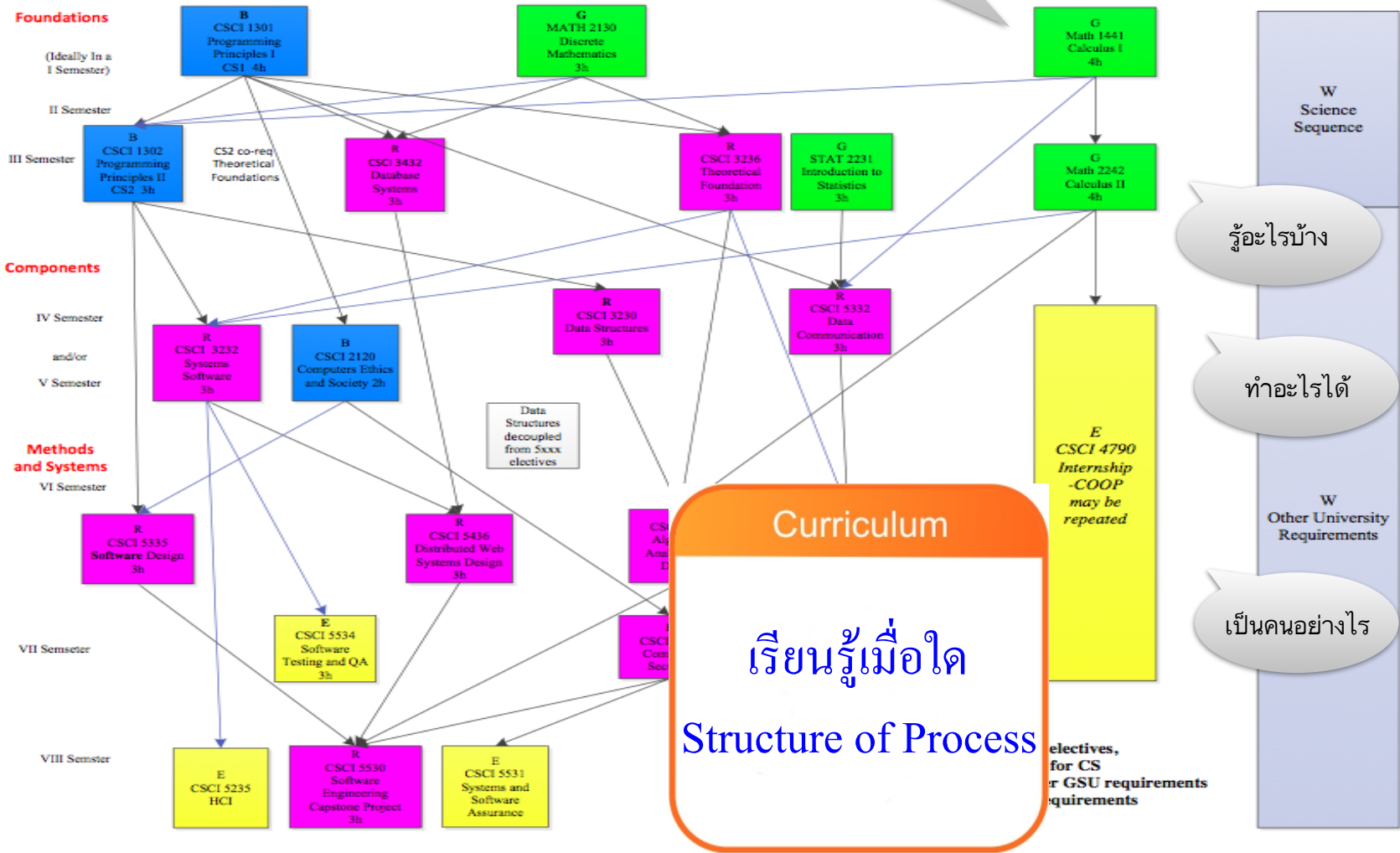
0

...

2

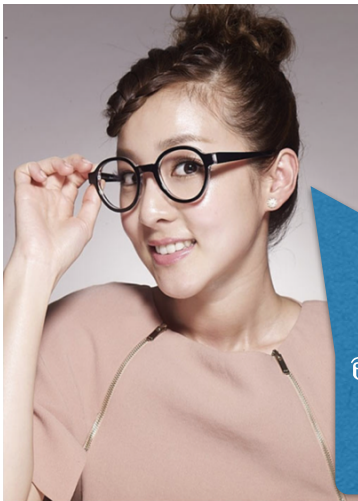
0 = Not Developed  
1 = Partial Developed  
2 = Developed

สอนอย่างไร เรียนอย่างไร วัดผลอย่างไร



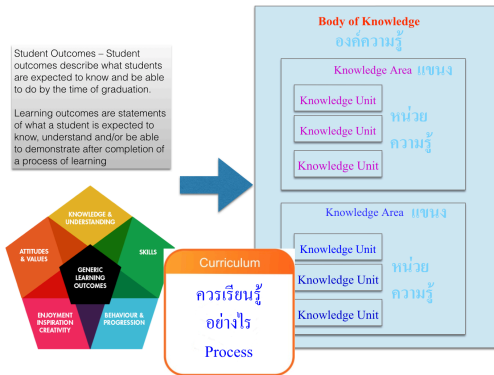
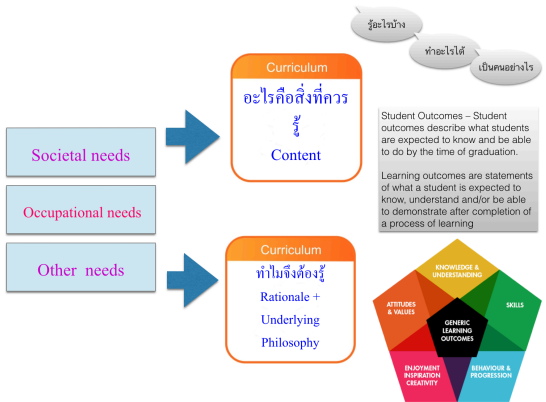


อาจารย์ผู้รับ  
ผิดชอบหลักสูตร



เกณฑ์คัดเลือก และการตอบแทน  
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เป็น  
อย่างไร?

# อาจารย์ผู้รับ ผิดชอบหลักสูตรต้องทำอะไรบ้าง



In the field of education there are three main types of accountability system:

- (a) **compliance with regulations,**
- (b) **adherence to professional norms, and**
- (c) **results driven.**

planned,

implemented,

evaluated.

มคอ.2

มคอ.3

มคอ.7

**ออกแบบ      จัดการ      และ      ปรับปรุงหลักสูตร**

Strategy Plan

Action Plan

Quality Control

Quality Assurance

Performance Improvement



Curriculum development encompasses how a curriculum is planned, implemented, and evaluated.

# ออกแบบ จัดการ ปรับปรุงหลักสูตร

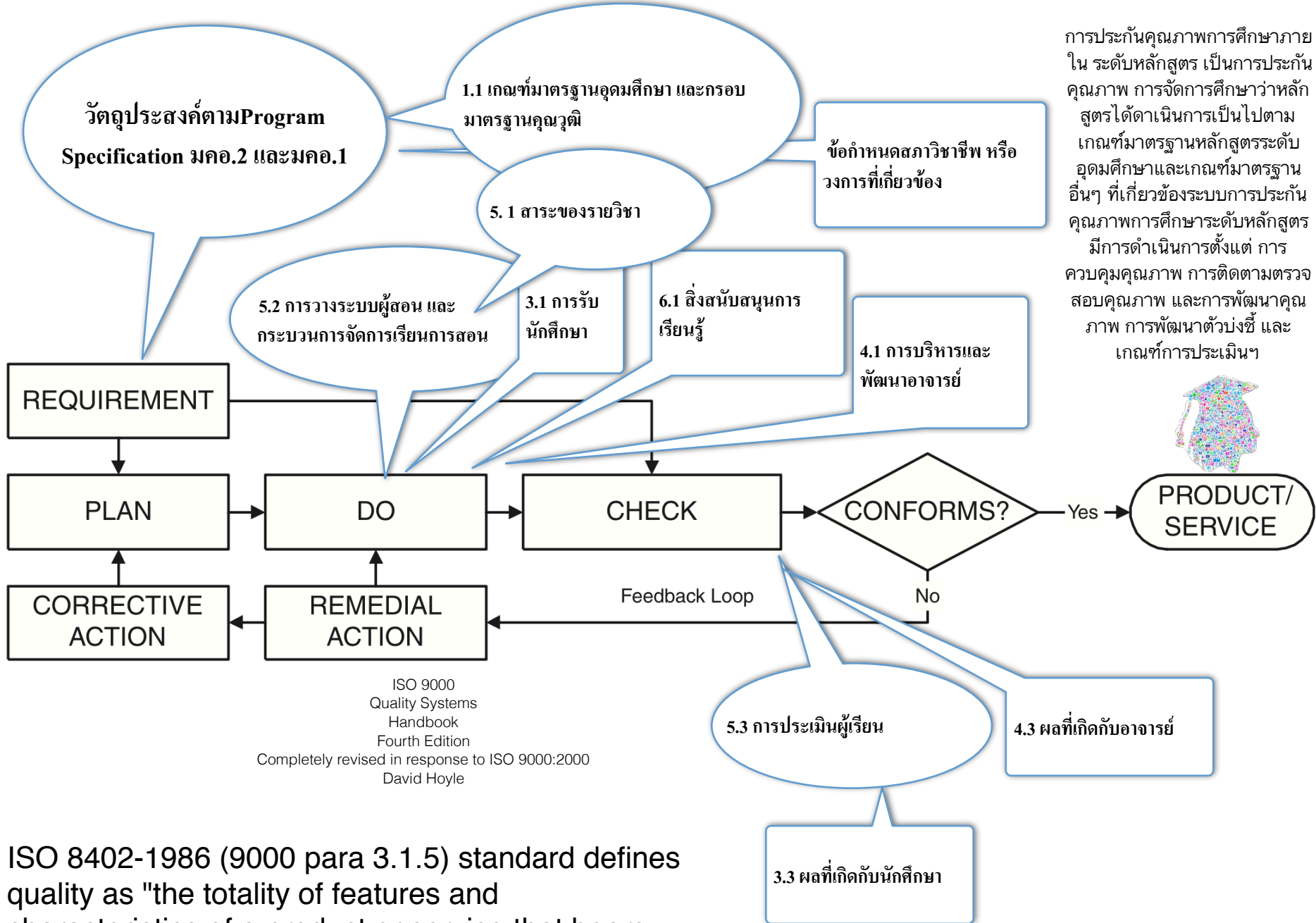
## Rubric for Assessing the Quality of Program-level Student Learning Outcomes & Assessment Plans

[Adapted from the August 10, 2007 draft "Rubric for Assessing the Quality of Academic Program Learning Outcomes" by WASC]

CRITERION	1-INITIAL	2-EMERGING	3-DEVELOPED	4-HIGHLY DEVELOPED
COMPREHENSIVE LIST OF STUDENT LEARNING OUTCOMES	The list of outcomes is problematic: e.g., very incomplete, overly detailed, inappropriate, disorganized. It may include only discipline-specific learning, ignoring relevant institution-wide learning. The list may confuse learning processes (e.g., doing an internship) with learning outcomes (e.g., application of theory to real-world problems).	The list includes reasonable outcomes but does not specify expectations for the program as a whole. Relevant institution-wide learning outcomes and/or national disciplinary standards may be ignored. Distinctions between expectations for undergraduate and graduate programs may be unclear.	The list is a well-organized set of reasonably outcomes that focus on the key knowledge, skills, and values students learn in the program. It includes relevant institution-wide outcomes (e.g., communication or critical thinking skills). Outcomes are appropriate for the level (undergraduate vs. graduate); national disciplinary standards have been considered.	The list is reasonable, appropriate, and comprehensive, with clear distinctions between undergraduate and graduate expectations, if applicable. Relevant institution-wide learning outcomes are included. National disciplinary standards have been considered. Faculty have agreed on explicit criteria for assessing (e.g., rubric, exam answers) students' level of mastery for each outcome.
ASSESSABLE OUTCOMES	Outcome statements do not identify what students can do to demonstrate learning. Statements such as "Students understand scientific method" do not specify how understanding can be demonstrated and assessed.	Most of the outcomes indicate how students can demonstrate their learning	Each outcome describes how students can demonstrate learning. E.g., "Graduates can write reports in APA style" or "Graduates can make original contributions to biological knowledge."	Outcomes describe how students can demonstrate their learning. Faculty have agreed on explicit criteria statements, such as rubrics, and have identified examples of student performance at varying levels for each outcome.
ALIGNMENT	There is no clear relationship between the outcomes and the curriculum that students experience.	Students appear to be given reasonable opportunities to develop the expected knowledge/skills/attitudes of the outcomes in the required curriculum.	The curriculum is designed to provide opportunities for students to learn and to develop increasing sophistication with respect to each outcome. This design may be summarized in a curriculum map	Pedagogy, grading, the curriculum, relevant student support services, and co-curriculum are explicitly and intentionally aligned with each outcome. Curriculum map indicates increasing levels of proficiency.
ASSESSMENT PLANNING	There is no formal plan for assessing each outcome.	The program relies on short-term planning, such as selecting which outcome(s) to assess in the current year.	The program has a reasonable, multi-year assessment plan that identifies when each outcome will be assessed. The plan may explicitly include analysis and implementation of improvements.	The program has a fully-articulated, sustainable, multi-year assessment plan that describes when and how each outcome will be assessed and how improvements based on findings will be implemented. The plan is routinely examined and revised, as needed.
THE STUDENT EXPERIENCE	Students knows little to nothing about the overall outcomes of the program. Communication of outcomes to students, e.g., in syllabi or catalog, is spotty or nonexistent.	Students have some knowledge of program outcomes. Communication is occasional and informal, left to individual faculty or advisors.	Students have a good grasp of program outcomes. They may use them to guide their own learning. Outcomes are included in most syllabi and are readily available in the catalog, on the program web page, and elsewhere.	Students are well acquainted with program outcomes and may participate in creation and use of rubrics. They are skilled at self-assessing in relation to the outcomes and levels of performance. Program policy calls for inclusion of outcomes in all course syllabi, and they are readily available in other program documents.



การประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร เป็นการประกันคุณภาพ การจัดการศึกษาว่าหลักสูตรได้ดำเนินการเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาและเกณฑ์มาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องระบบการประกันคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตร มีการดำเนินการตั้งแต่ การควบคุมคุณภาพ การติดตามตรวจสอบคุณภาพ และการพัฒนาคุณภาพ การพัฒนาตัวบ่งชี้ และเกณฑ์การประเมินฯ



ISO 9000  
Quality Systems  
Handbook  
Fourth Edition  
Completely revised in response to ISO 9000:2000  
David Hoyle

ISO 8402-1986 (9000 para 3.1.5) standard defines quality as "the totality of features and characteristics of a product or service that bears its **ability to satisfy stated or implied needs.**"

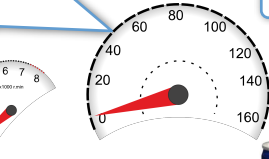
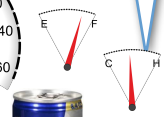


วัตถุประสงค์ตามProgram Specification มคอ.2 และมคอ.1



5.4 ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา



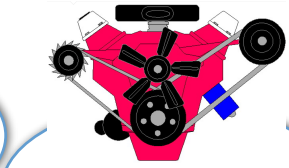
4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์



4.2 คุณภาพอาจารย์



5.2 การวางระบบผู้สอน และกระบวนการจัดการเรียนการสอน



5.1 สารของรายวิชา



3.1 การรับนักศึกษา



5.3 การประเมินผู้เรียน

4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์



1.1 เกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษา และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ



ข้อกำหนดสภาวิชาชีพ หรือวงการที่เกี่ยวข้อง



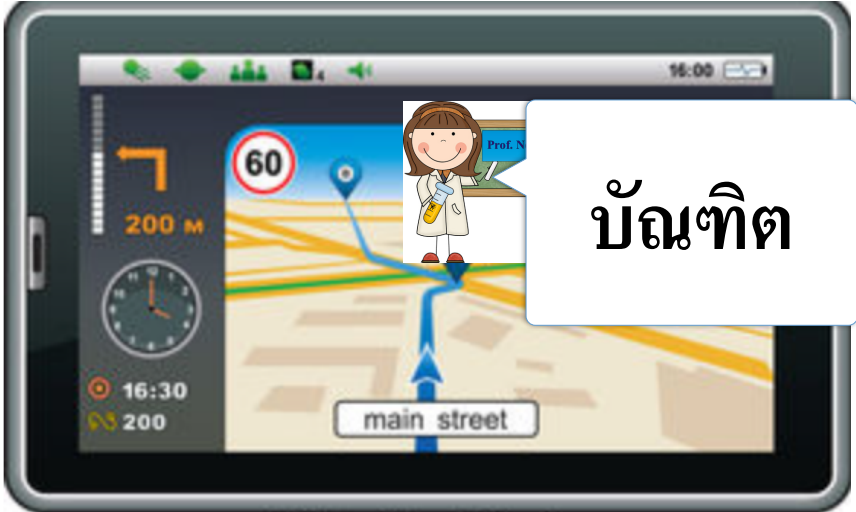
สภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง



6.1 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

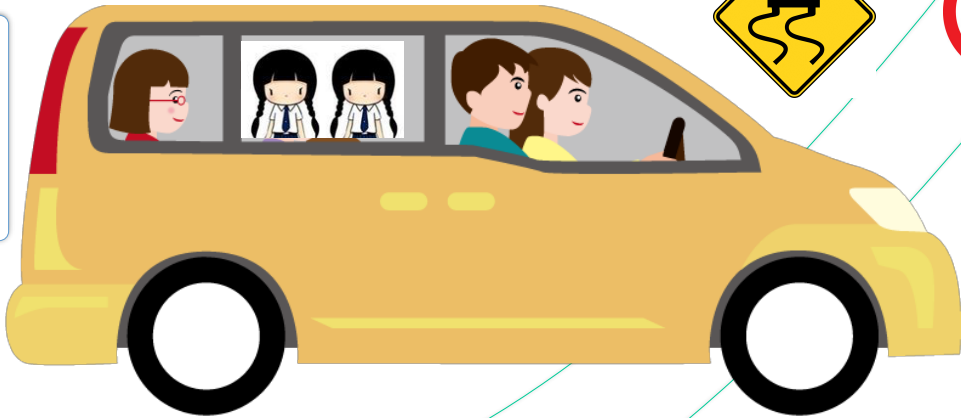


# มุ่งสู่ผลงานที่เป็นเลิศ



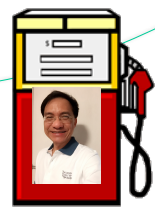
บัณฑิต

ผู้เรียน



The What

The Why

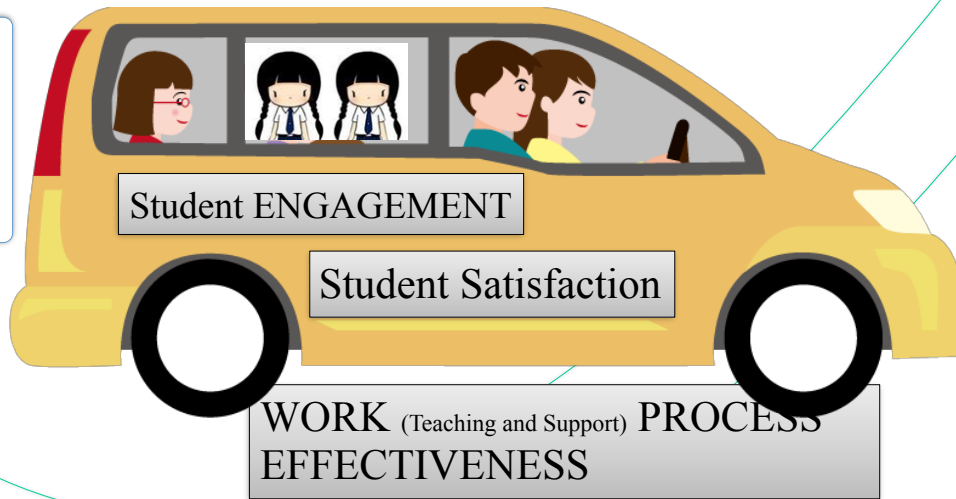


บัณฑิต



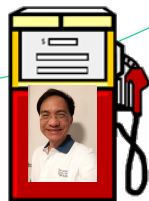
Student LEARNING

ผู้เรียน



*The What*

*The Why*



Supply-Chain Management

WORKFORCE CAPABILITY and CAPACITY

WORKFORCE Climate

WORKFORCE ENGAGEMENT

WORKFORCE Development

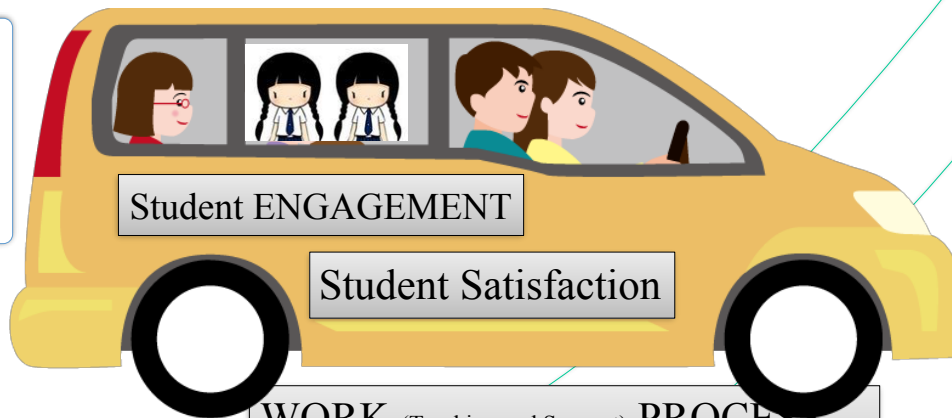


บัณฑิต



Student LEARNING

ผู้เรียน



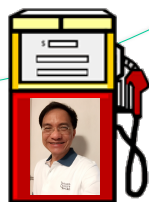
*The  
What*



WORK (Teaching and Support) PROCESS  
EFFECTIVENESS

*The  
Why*

Supply-Chain Management



WORKFORCE CAPABILITY and CAPACITY

WORKFORCE Climate

WORKFORCE ENGAGEMENT

WORKFORCE Development



บัณฑิต



Student LEARNING

achievement of organizational strategy and ACTION PLANS

Leadership communication and engagement



GOVERNANCE accountability



Law, Regulation, and Accreditation

ผู้เรียน



Student ENGAGEMENT

Student Satisfaction

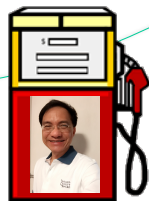
WORK (Teaching and Support) PROCESS EFFECTIVENESS

Ethics



societal responsibilities and support of communities

Supply-Chain Management



WORKFORCE CAPABILITY and CAPACITY

WORKFORCE Climate

WORKFORCE ENGAGEMENT

WORKFORCE Development



บัณฑิต



Student LEARNING

achievement of organizational strategy and ACTION PLANS

Leadership communication and engagement

GOVERNANCE accountability



Law, Regulation, and Accreditation

ผู้เรียน



Ethics

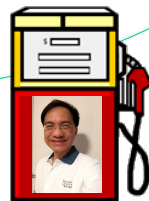


societal responsibilities and support of communities

WORK (Teaching and Support) PROCESS EFFECTIVENESS

Market PERFORMANCE

Supply-Chain Management



Budgetary and Financial PERFORMANCE



ผลลัพธ์ด้านการนำองค์กร และการกำกับดูแล

The What

The Why



ผลลัพธ์ด้านงบประมาณ การเงิน และตลาด



การเรียนการสอน  
ของเราดีที่สุดในที่ทำได้หรือ  
ยัง?  
มีอะไรดีขึ้นได้อีกหรือไม่?  
ในบริบทวันนี้



ผลลัพธ์ด้านการเรียนรู้ของผู้เรียนและด้านกระบวนการ



ผลลัพธ์ด้านการมุ่งเน้นผู้เรียน



ผลลัพธ์ด้านการมุ่งเน้นบุคลากร





*The  
How*

*The  
Who*

*The  
When*

ไปถึง  
และบอกได้ว่าไปถึงได้  
อย่างไร



ผู้นำที่ดีและเก่ง

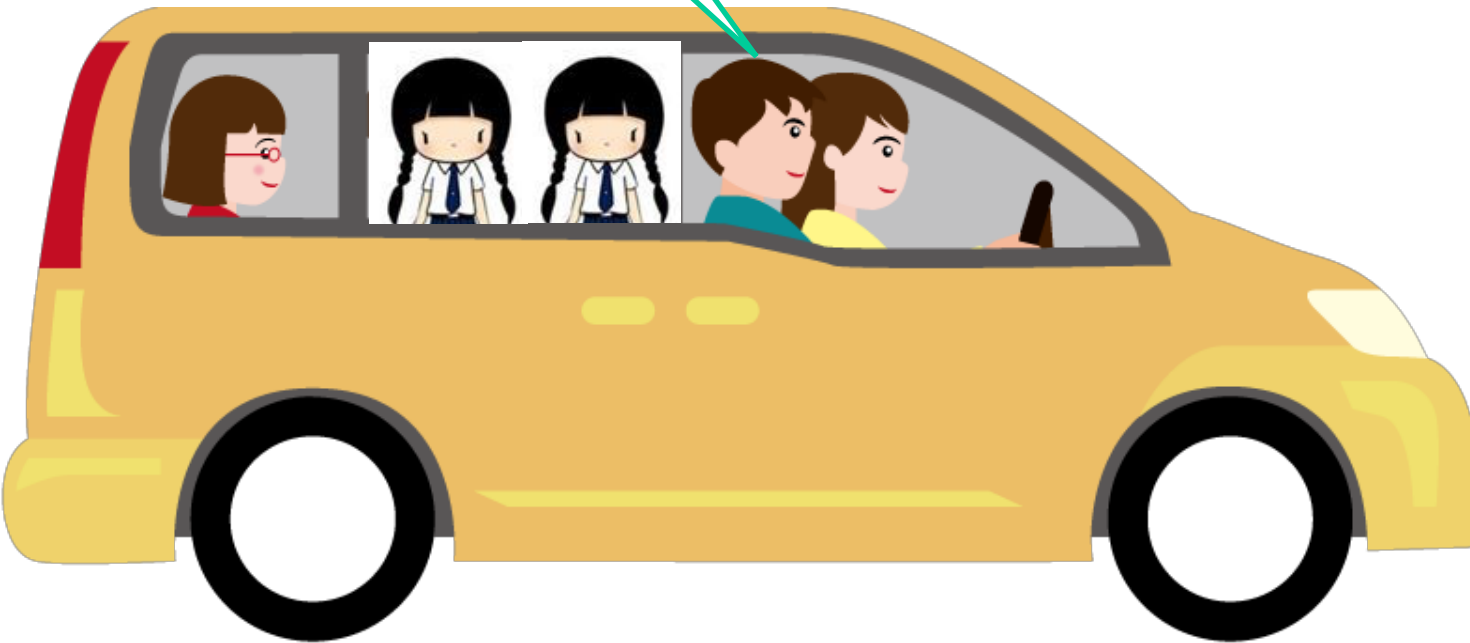
การนำและการ  
กำกับองค์กร

กำหนดวิสัย  
ทัศน์และค่านิยม สื่อสารให้เกิดการปฏิบัติอย่าง  
จริงจัง กำกับดูแลองค์กร ส่งเสริมพฤติกรรมที่ถูกกฎหมาย  
และมีจริยธรรม รับผิดชอบต่อสังคม และสนับสนุนชุมชน

*The  
How*

*The  
Who*

*The  
When*



**The  
How**

**The  
Who**

**The  
When**



การนำและกา  
รกำกับองค์กร

การกำหนดกลยุทธ์  
และนำไปสู่การปฏิบัติ

วัตถุประสงค์  
เชิงกลยุทธ์

แผนปฏิบัติการและนำไปสู่การปฏิบัติ



การบริหารความต้องการ ความพึงพอใจ ความไม่พึงพอใจ ความผูกพันของผู้เรียน

การนำและการกำกับองค์กร

การกำหนดกลยุทธ์ และนำไปสู่การปฏิบัติ

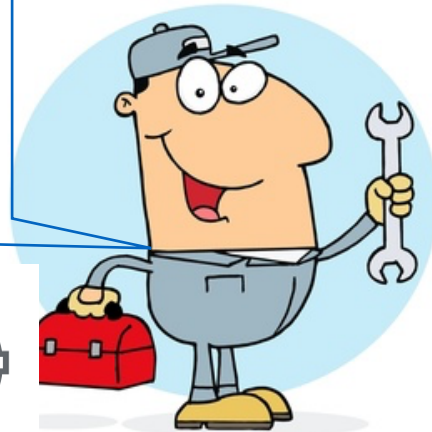
*The How*

*The Who*

*The When*



การบริหารขีดความสามารถ และอัตรา  
กำลัง  
บรรยากาศการทำงาน  
การสร้าง ความผูกพันกับบุคลากร



การกำหนดกลยุทธ์  
และนำไปสู่การปฏิบัติ

การบริหารความต้องการ ความพึง  
พอใจ ความไม่พึงพอใจ ความ  
ผูกพันของผู้เรียน

ผู้นำที่ดีและเก่ง



**The  
How**

**The  
Who**

**The  
When**

การบริหารขีดความสามารถ และอัตรา  
กำลัง  
บรรยากาศการทำงาน  
การสร้าง ความผูกพันกับบุคลากร



การกำหนดกลยุทธ์  
และนำไปสู่การปฏิบัติ

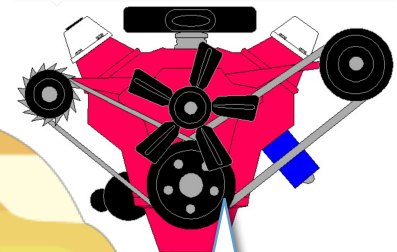
การบริหารความต้องการ ความพึง  
พอใจ ความไม่พึงพอใจ ความ  
ผูกพันของผู้เรียน

ผู้นำที่ดีและเก่ง

The  
How

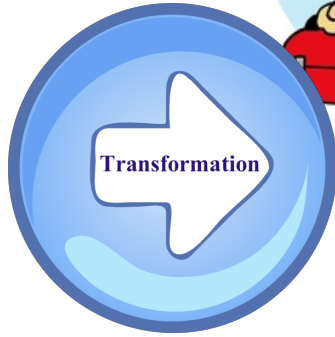
The  
Who

The  
When



หลักสูตร การบริการ และกระบวนการ  
การจัดการกระบวนการ  
การควบคุมต้นทุน  
การจัดการห่วงโซ่อุปทาน

การบริหารขีดความสามารถ และอัตรา  
กำลัง  
บรรยากาศการทำงาน  
การสร้าง ความผูกพันกับบุคลากร



ความต้องการ ความพึงพอใจ  
ความไม่พึงพอใจ ความผูกพัน

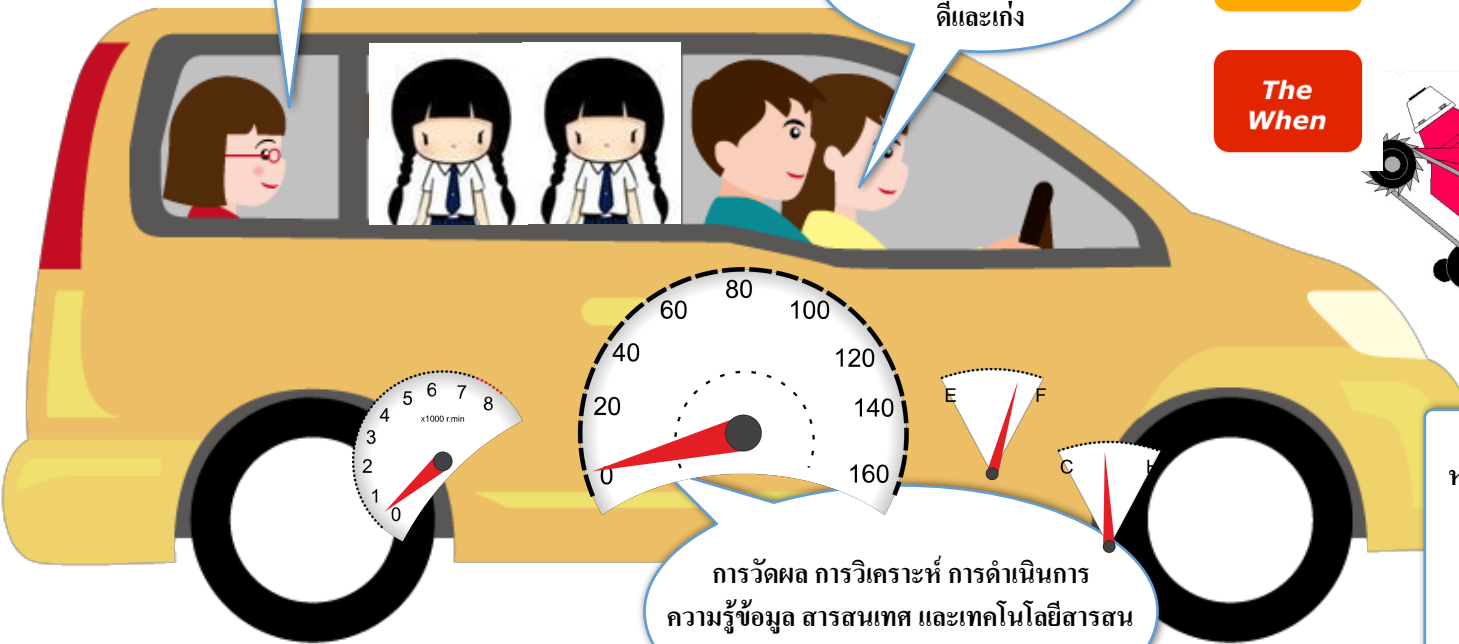
ผู้นำที่  
ดีและเก่ง

The  
How

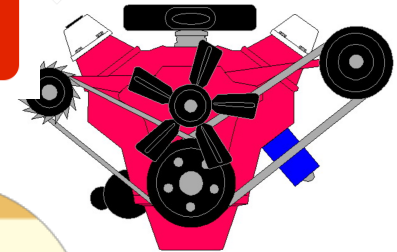
The  
Who

The  
When

วัตถุประสงค์  
เชิงกลยุทธ์  
การจัดทำแผนปฏิบัติการและนำไปสู่การ  
ปฏิบัติ

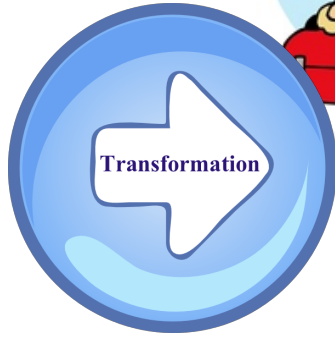


การวัดผล การวิเคราะห์ การดำเนินการ  
ความรู้ข้อมูล สารสนเทศ และเทคโนโลยีสารสนเทศ



หลักสูตร การบริการ และกระบวนการ  
การจัดการกระบวนการ  
การควบคุมต้นทุน  
การจัดการห่วงโซ่อุปทาน

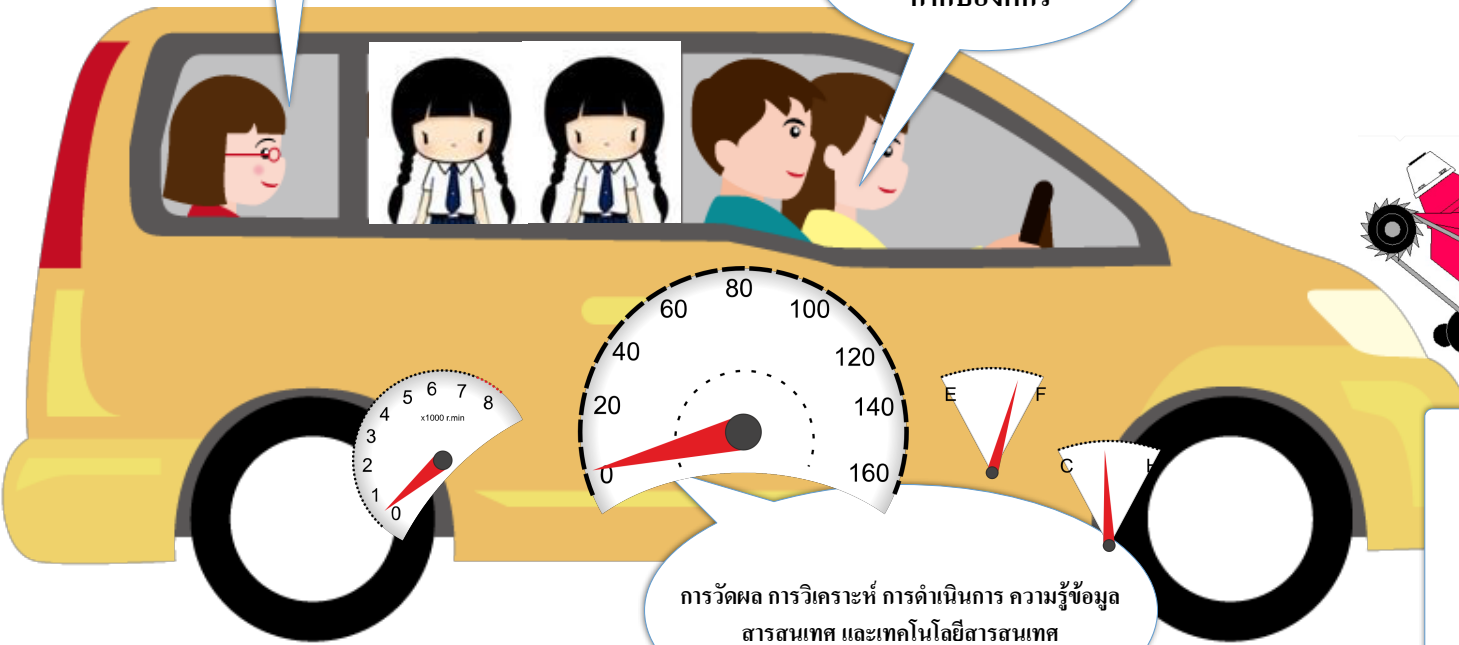
ขีดความสามารถ และอัตรากำลัง  
บรรยากาศการทำงาน  
การสร้าง ความผูกพันกับ **บุคลากร**



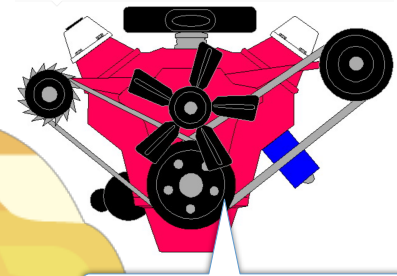
ความต้องการ ความพึงพอใจ ความ  
ไม่พึงพอใจ ความผูกพันของ **ผู้**

**กลยุทธ์**  
และนำไปสู่การปฏิบัติ

การนำและการ  
กำกับองค์กร

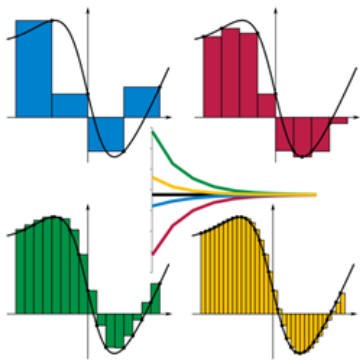


การวัดผล การวิเคราะห์ การดำเนินการ ความรู้ข้อมูล  
สารสนเทศ และเทคโนโลยีสารสนเทศ



**หลักสูตร** และกระบวนการ  
จัดการ

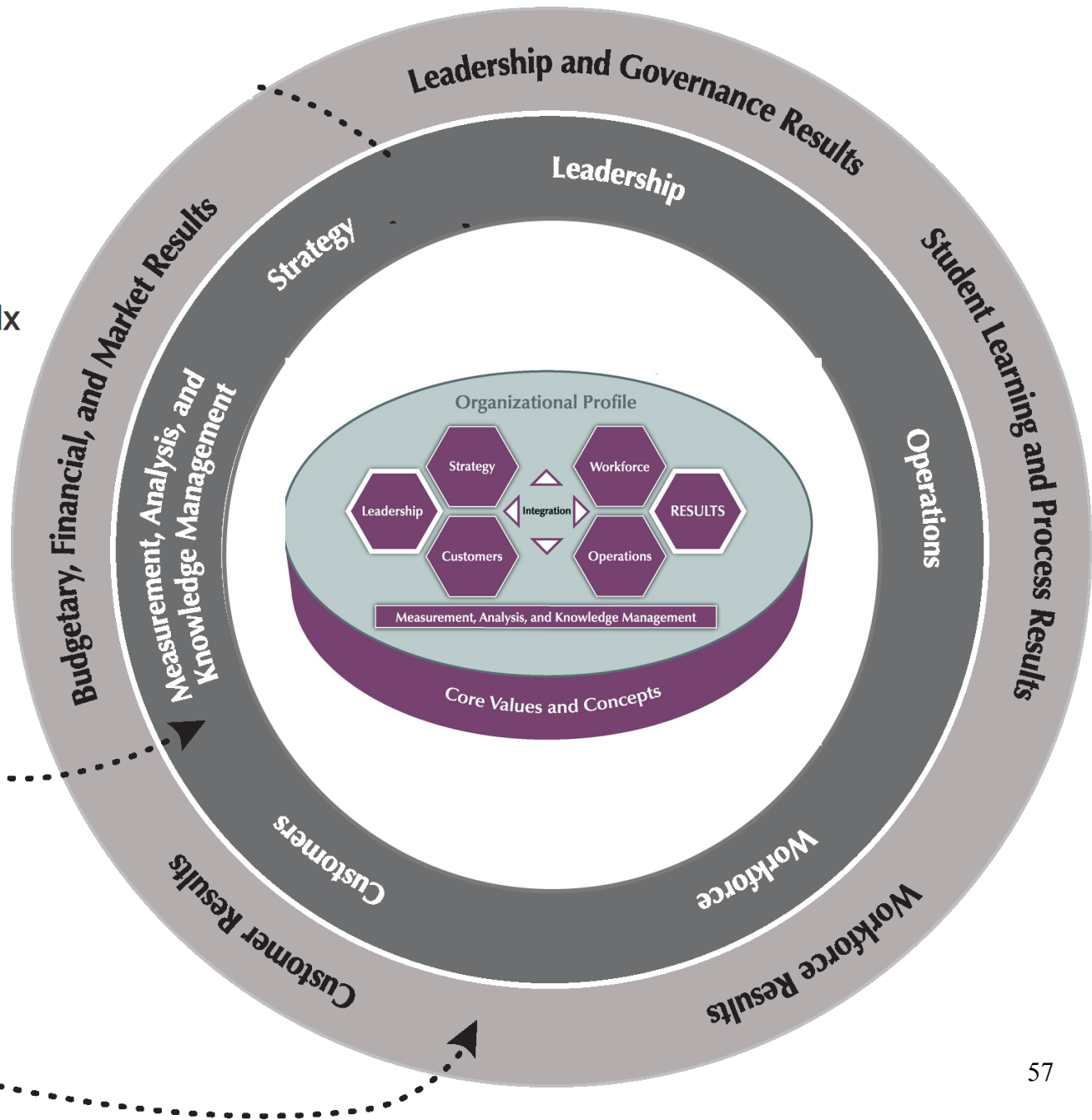


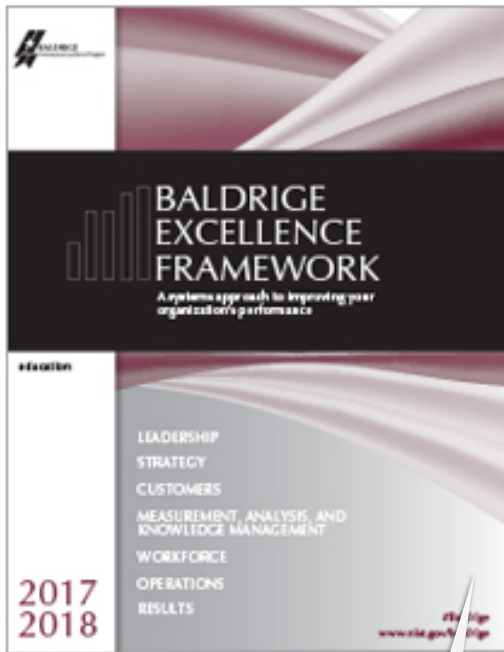


$$I = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \sum_{i=1}^n f(x_i) \Delta x_i = \int_a^b f(x) dx$$

which are embedded in systematic processes... (Criteria categories 1–6)

yielding performance results (Criteria category 7).





ถ้าต้องการเปลี่ยนแปลง Baldrige อาจเป็นอีกทางเลือกหนึ่ง



# เกณฑ์คุณภาพการศึกษา เพื่อการดำเนินการที่เป็นเลิศ

ฉบับปี 2558-2561

แนวทางที่เป็นระบบสู่การปรับปรุง  
ผลการดำเนินการขององค์กร

เปลี่ยนให้มีผลการดำเนินการที่เป็นเลิศ

สำนักมาตรฐานและประเมินผลอุดมศึกษา  
สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

The 2013-2014 & 2015-2016  
Education Criteria  
for Performance Excellence  
: EdPEX



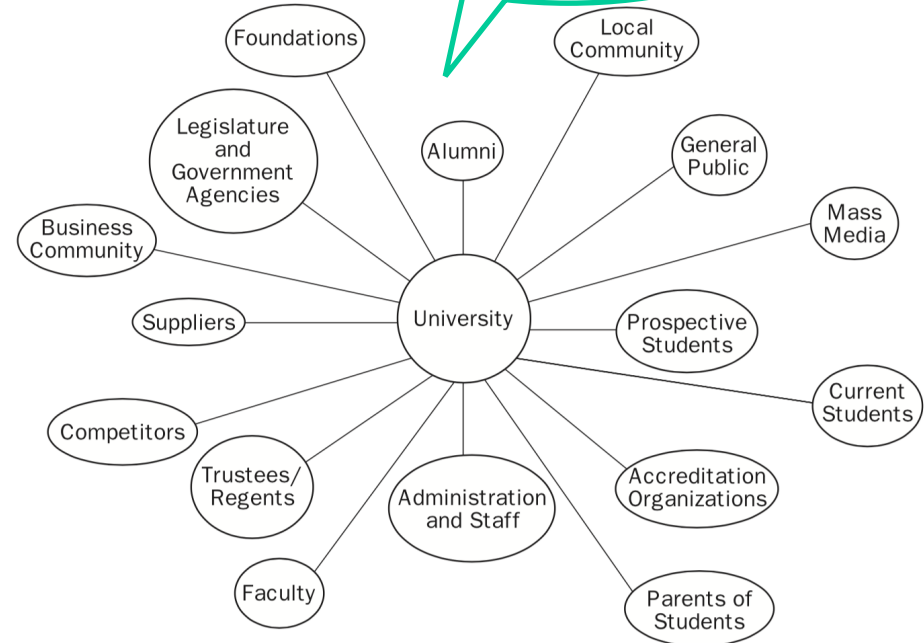
# ความสำเร็จในระยะยาว

- วัฒนธรรมที่มุ่งเน้นผู้เรียน
- สารสนเทศที่จะทำความเข้าใจผู้เรียน
- ตอบสนองต่อความต้องการ
- สร้างความผูกพัน



บัณฑิตจากการเรียนการสอน  
ของเราดีที่สุดในเท่าที่ทำได้หรือยัง?  
มีอะไรดีขึ้นได้อีกหรือไม่?

Stakeholders in the educational market



Source: Kotler and Fox, 1995

มหาวิทยาลัยมีหลายลูกค้า และมีความ  
ต้องการที่แตกต่างกันมาก