

# Course Online

## รูปแบบการวิจัยและพัฒนา (R&D)

โดย อาจารย์ฟารีดา หีมอะด้า



## ความหมายของการวิจัยและพัฒนา

- การวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) เป็นการวิจัยที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาผลผลิต (product) ซึ่งผลผลิตนี้ในทางธุรกิจอาจเรียกว่า “ผลิตภัณฑ์” ที่เป็นตัวสินค้า
- ในทางการศึกษาอาจเรียกว่า “นวัตกรรม” ที่อาจเป็นวัตถุ (material) หรืออาจเป็นหลักการ (principle) แนวคิด (concept) หรือทฤษฎี (theory) ที่สะท้อนให้เห็นถึงเทคนิคหรือวิธีการเพื่อการปฏิบัติด้วย



## วัตถุประสงค์ของการวิจัยและพัฒนา

1. เพื่อยกระดับคุณภาพและมาตรฐานของผลิตภัณฑ์หรือบริการให้สูงขึ้นโดย  
ต้นทุนการผลิตคงเดิม
2. เพื่อลดต้นทุนการผลิต ซึ่งจะนำไปสู่ราคาที่ต่ำลง ขณะที่คุณภาพมาตรฐานของ  
ผลิตภัณฑ์และบริการคงเดิม
3. การปรับปรุงพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการให้ใช้ประโยชน์ได้ดีขึ้น นำใช้ยิ่งขึ้น  
โดยมีราคาเท่าเดิมหรือถูกลงกว่าเดิม



## ประเภทของการวิจัยและพัฒนา

1. การวิจัยและพัฒนาเพื่อปรับปรุงรูปแบบ  
ใช้หลักการ ทฤษฎีและเครื่องมือมาประยุกต์ใช้งานด้วยกระบวนการวิจัยหาจนได้รูปแบบใหม่
2. การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์  
เป็นการมุ่งพัฒนาปรับปรุง การทำงาน การใช้งานและประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์
3. การวิจัยและพัฒนาเครื่องมือและอุปกรณ์  
ปรับปรุงเครื่องมือ อุปกรณ์หรือวิธีการที่มีคุณภาพดี ลดต้นทุน เวลาทำงาน และได้ผลตามโจทย์วิจัย
4. การวิจัยและพัฒนาสร้างนวัตกรรม  
สร้างสิ่งประดิษฐ์ใหม่ที่ยังไม่มีใช้ ให้เป็นนวัตกรรมตามกระบวนการวิจัย

# R&D

## แนวทางการออกแบบการวิจัยและพัฒนา (Research and Development)

วิจัย แบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ วิจัยพื้นฐาน (Basic research) และวิจัยประยุกต์ (Applied research) โดยที่วิจัยและพัฒนาหรือที่พูดย่อๆว่า R&D เป็นหนึ่งในวิจัยประยุกต์ ซึ่งแนวคิดในการทำวิจัย R&D มีมาประมาณ 50 กว่าปีที่แล้ว แต่เป็นการศึกษาในวงการอุตสาหกรรม โดยมีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาคุณภาพสินค้าการผลิตภัณฑ์ใหม่หรือ **สิ่งประดิษฐ์ใหม่ หรือพัฒนากระบวนการ ระบบหรือวิธีการทำงาน เพื่อให้ได้สิ่งที่ดีขึ้นกว่าเดิม** ก่อนที่จะนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาด นักการศึกษาบางกลุ่มจัดวิจัย R&D เป็นลักษณะหนึ่งของวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action research) (ลัดดา เหลืองรัตนมาศ.2017: online)

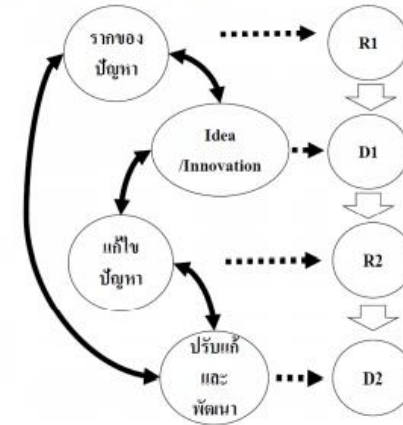


ปัจจุบันการวิจัย **R&D** ได้ถูกนำมาใช้ในการศึกษาวิจัยมากขึ้น เพราะเป็นการวิจัยลักษณะหนึ่งที่มีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนางาน พัฒนาวิชาชีพ องค์กรจำนวนมากได้พยายามส่งเสริมให้บุคลากรในหน่วยงานมีความรู้ความสามารถด้านการวิจัยและพัฒนา โดยเชื่อว่า การวิจัยและพัฒนาจะช่วยให้ได้ทางเลือกหรือวิธีการใหม่ๆ ที่จะช่วยให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับ วงการศึกษาก็ได้มีการนำ การวิจัย R&D มาใช้ในการพัฒนารูปแบบ วิธีการสอน กิจกรรมการสอน สื่อการสอน และนวัตกรรม เพื่อแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

## ลักษณะของ R&D เพื่อสร้างต้นแบบ มีดังนี้



1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม (Review literature)
2. สร้างต้นฉบับนวัตกรรม (D1)
3. ตรวจสอบประสิทธิภาพในกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก (R1)
4. ปรับปรุงต้นฉบับ (D2)
5. ทดลองใช้ในกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ขึ้น (R2)
6. ดำเนินการจนได้ต้นแบบนวัตกรรมที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด
7. แนวการปฏิบัติในการออกแบบวิจัยและพัฒนา



## ลักษณะของวิจัย R&D ทางการศึกษา

1. เป็นวิจัยเชิงประยุกต์ที่มุ่งนำผลวิจัยไปพัฒนา
2. มีขั้นตอนการดำเนินงานที่ชัดเจน
3. มีกระบวนการที่ต่อเนื่อง
4. มีแบบแผนการวิจัยทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ แต่ส่วนใหญ่เป็นวิจัยเชิงปริมาณที่ใช้วิธีการวิจัยเชิงทดลอง
5. มีการตรวจสอบประสิทธิภาพหรือประสิทธิผลของสิ่งที่พัฒนาขึ้นมา และมีการเผยแพร่



## การวิจัยและพัฒนาที่มีขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้

### ขั้นที่ 1

การวิเคราะห์สภาพปัญหาให้ชัดเจน เป็นการสำรวจข้อมูลเชิงปริมาณ หรือเชิงคุณภาพ รวมถึงการศึกษา ทฤษฎี แนวคิด ที่เกี่ยวกับสิ่งที่ศึกษา และสิ่งที่ต้องการพัฒนาขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำงาน หรือพัฒนางานให้ดีขึ้น (R1: Research ครั้งที่ 1)

### ขั้นที่ 2

- พัฒนาต้นแบบ ถ้าเป็นการเรียนการสอนก็จะเป็นการพัฒนารูปแบบ กระบวนการ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อ อุปกรณ์ หรือระบบการบริหารจัดการ (D1: Development ครั้งที่ 1)

- ทดลองใช้ต้นแบบที่พัฒนาขึ้น โดยทดลองในกลุ่มเล็กๆ เพื่อให้ต้นแบบที่พัฒนาขึ้นมีความสมบูรณ์ เหมาะสมที่จะนำไปใช้ (R2: Research ครั้งที่ 2)

## การวิจัยและพัฒนาที่มีขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้ (ต่อ)

### ขั้นที่ 3

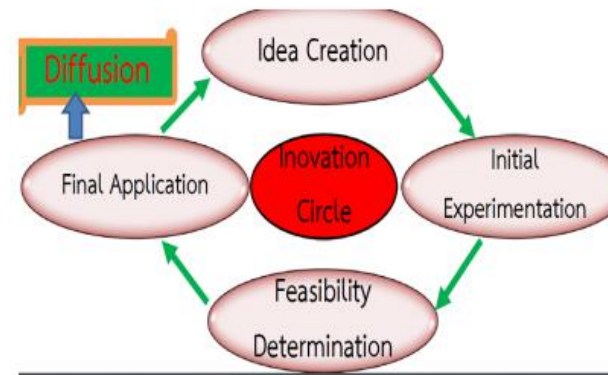
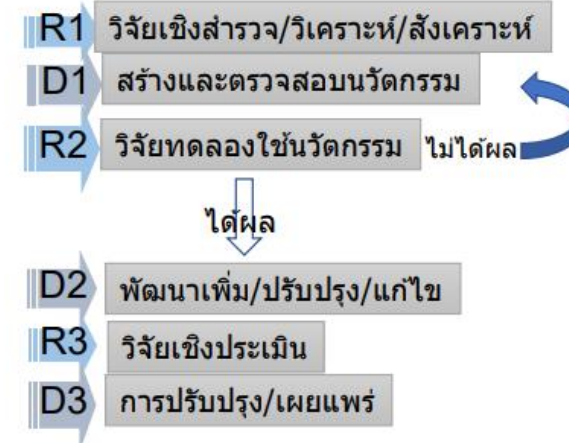
- ปรับปรุงต้นแบบให้เหมาะสม (D2: Development ครั้งที่ 2)
- นำต้นแบบที่สมบูรณ์ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ขึ้น (R3: Research ครั้งที่ 3) ซึ่งการพัฒนาต้นแบบมีการทำอย่างต่อเนื่อง จะพัฒนาและไปทดลองใช้ก็ครั้งขึ้นอยู่กับงานวิจัยแต่ละเรื่อง จนกว่าผู้วิจัยจะมั่นใจได้ว่าจะสามารถนำต้นแบบที่สมบูรณ์นั้นไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายและสามารถแก้ปัญหาได้อย่างครบถ้วน

### ขั้นที่ 4

ประเมินประสิทธิผลของต้นแบบ และเผยแพร่

## กระบวนการวิจัยและพัฒนา

1. การสำรวจ สังเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการ
2. การออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์
3. การทดลองใช้ผลิตภัณฑ์
  - 3.1 การทดลองกับกลุ่มเป้าหมายขนาดเล็ก
  - 3.2 การทดลองกับกลุ่มเป้าหมายขนาดใหญ่
  - 3.3 การทดลองความพร้อมนำไปใช้
4. การเผยแพร่ผลิตภัณฑ์



## ตารางที่ 1 เปรียบเทียบกระบวนการออกแบบการเรียนรู้การสอนกับกระบวนการวิจัยและพัฒนาการเรียนการสอน

กระบวนการออกแบบการเรียนรู้การสอน	กระบวนการวิจัยและพัฒนา
<b>ขั้นการวิเคราะห์</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การประเมินความต้องการจำเป็น</li> <li>- การวิเคราะห์การเรียนรู้การสอน</li> <li>- การวิเคราะห์ผู้เรียน</li> <li>- การวิเคราะห์สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้</li> <li>- การเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้</li> </ul>	<b>ขั้นการวิจัยเพื่อประเมินสภาพก่อนการพัฒนา (R<sub>1</sub>)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การวัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียนก่อนเรียน</li> <li>- การวิเคราะห์สภาพปัญหาการเรียนการสอน</li> <li>- การวิเคราะห์สภาพความต้องการของผู้เรียน</li> <li>- การวิเคราะห์ความต้องการของชุมชน</li> </ul>
<b>ขั้นการออกแบบ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การพัฒนาเครื่องมือการประเมินการเรียนการสอน</li> <li>- การออกแบบขั้นตอนการเรียนการสอนและภาระงานเพื่อการเรียนรู้</li> <li>- การออกแบบ/เลือกสื่อการเรียนการสอนและแหล่งการเรียนรู้</li> <li>- การออกแบบการวัดประเมินผลการเรียนรู้</li> </ul>	<b>ขั้นการวิจัยเพื่อพัฒนา (D<sub>1</sub>)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การศึกษาแนวคิด ทฤษฎีในการพัฒนาและเลือกนวัตกรรมในการแก้ปัญหา</li> <li>- การพัฒนานวัตกรรม</li> <li>- การพัฒนาเครื่องมือในการประเมินนวัตกรรม</li> <li>- การทดลองใช้นวัตกรรม</li> <li>- การประเมินผลการใช้นวัตกรรม</li> <li>- การปรับปรุงแก้ไขนวัตกรรม</li> </ul>
<b>ขั้นการประเมิน</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินความก้าวหน้า (โดยผู้เชี่ยวชาญและผู้เรียน) เพื่อปรับปรุงและแก้ไข</li> <li>2. การประเมินผลสรุปการเรียนการสอน <ul style="list-style-type: none"> <li>- การประเมินประสิทธิผล</li> <li>- การประเมินประสิทธิภาพ</li> <li>- ความพึงพอใจและประโยชน์ที่ได้รับ</li> </ul> </li> </ol>	<b>ขั้นการวิจัยเพื่อประเมินสภาพหลังการพัฒนา (R<sub>2</sub>)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การวัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังเรียน</li> <li>- การประเมินความก้าวหน้า (การเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการเรียนรู้ก่อนและหลังเรียน)</li> <li>- การศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาการเรียนการสอน</li> </ul>





## รูปแบบของการวิจัยและพัฒนา

- การวิจัยและพัฒนาในรูปแบบชุดของการดำเนินงาน (R&D as a Set of Activities)
- การวิจัยและพัฒนาในรูปแบบของการสร้างนวัตกรรม (R&D as a Paradigm of Innovation)
- การวิจัยและพัฒนาในรูปแบบของการออกแบบและพัฒนา (R&D as a Counterpart for Design and Development (D+D))
- การวิจัยและพัฒนาในรูปแบบของแหล่งข้อมูล (R&D as a Source of Idea)



## แนวทางการออกแบบวิจัยและพัฒนา

ในการออกแบบวิจัยและพัฒนา ก็เช่นเดียวกับการออกแบบงานวิจัยทั่วไป คือ ต้องกำหนดวัตถุประสงค์เฉพาะของการวิจัยอย่างชัดเจน กำหนดตัวบ่งชี้ หรือประเด็นที่มุ่งศึกษา กำหนดแหล่งข้อมูล หรือผู้ใช้ข้อมูล ในการวิจัยหรือทดลอง กำหนดแนวทางการเก็บรวบรวมข้อมูล และเครื่องมือที่ใช้ และกำหนดแนวทางการวิเคราะห์ งานวิจัยและพัฒนาเป็นการทำวิจัยที่ต่อเนื่องเป็นวงรอบ

จึงต้องมีการออกแบบแต่ละขั้นตอนให้ชัดเจน ดังนี้

## 1. ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ในงานวิจัยและพัฒนา

**ตัวแปรต้น (Independent Variable)** คือ ตัวนวัตกรรมหรือปฏิบัติการ (Treatment) ที่นักวิจัยให้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งอาจหมายถึง สื่อ/ ชุดสื่อ หรือรูปแบบวิธีการใหม่ๆ ในการจัดการศึกษา

**ตัวแปรตาม (Dependent Variable)** คือ ตัวแปรที่เป็นผลลัพธ์ที่เกิดจากการใส่ปฏิบัติการ เช่น ความรู้ ความพอใจ เจตคติ ทักษะ หรือสภาพการเปลี่ยนแปลงต่างๆ เป็นต้น

## 2. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยจะต้องกำหนดประชากรหรือกลุ่มเป้าหมายในการใช้ต้นแบบหรือนวัตกรรมให้ชัดเจน บอกวิธีการได้มาของกลุ่มตัวอย่าง

### 3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

**เครื่องมือ** ประกอบด้วย เครื่องมือวิจัยและเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

**เครื่องมือวิจัย** ได้แก่ รูปแบบ วิธีการสอนหรือนวัตกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น นักวิจัยควรจะสามารถชี้บ่ง หรือระบุลักษณะที่เห็นว่าเป็นจุดเด่น ความสร้างสรรค์ หรือความเหมาะสมของนวัตกรรมได้อย่างชัดเจน อีกทั้งจะต้องเป็นนวัตกรรมที่มีความถูกต้อง เหมาะสมตามหลักวิชา ในการเลือกใช้เครื่องมือวัด ซึ่งมีหลายชนิด เช่น แบบทดสอบ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต แบบประเมินคุณลักษณะต่างๆ เป็นต้น

ข้อจำกัดต่างๆ ถ้าเป็นตัวบ่งชี้ประเภท **ความรู้** ก็ใช้แบบทดสอบ ถ้าเป็นพฤติกรรม ก็ใช้แบบประเมินพฤติกรรม ถ้าเป็นเจตคติ ก็ใช้แบบวัดเจตคติ เป็นต้น

**การเก็บรวบรวมข้อมูล** เพื่อการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม นักวิจัยจะต้องระลึกเสมอว่า จะต้องเน้นในเรื่องความรวดเร็ว คล่องตัว มีประสิทธิภาพ สามารถรวบรวมข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ทันกับช่วงเวลาต่างๆ ในขณะที่ดำเนินการทดลองนวัตกรรม และกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลจะต้องไม่เกิดผลกระทบเชิงลบต่อกระบวนการพัฒนา

## 4. สถิติ แนวทางการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในงานวิจัยและพัฒนา สามารถเลือกใช้สถิติในลักษณะเดียวกับงานวิจัยทั่วไป ซึ่งจะมีทั้งสถิติเชิงบรรยาย (Descriptive Statistics) และสถิติอ้างอิง (Inferential Statistics) ซึ่งการเลือกใช้วิธีการทางสถิติที่เหมาะสม จะเพิ่มความน่าเชื่อถือของผลงานวิจัยได้ ผลลัพธ์ที่ได้จากการวางแผนและออกแบบวิจัยและพัฒนา คือ กรอบแนวทางการวิจัย หรือโครงการวิจัยที่มีรายละเอียดครบถ้วนสมบูรณ์



## สรุปการวิจัยและพัฒนา

ต้องตอบสนองความต้องการสิ่งใดสิ่งหนึ่ง มี ๒ ลักษณะ คือ

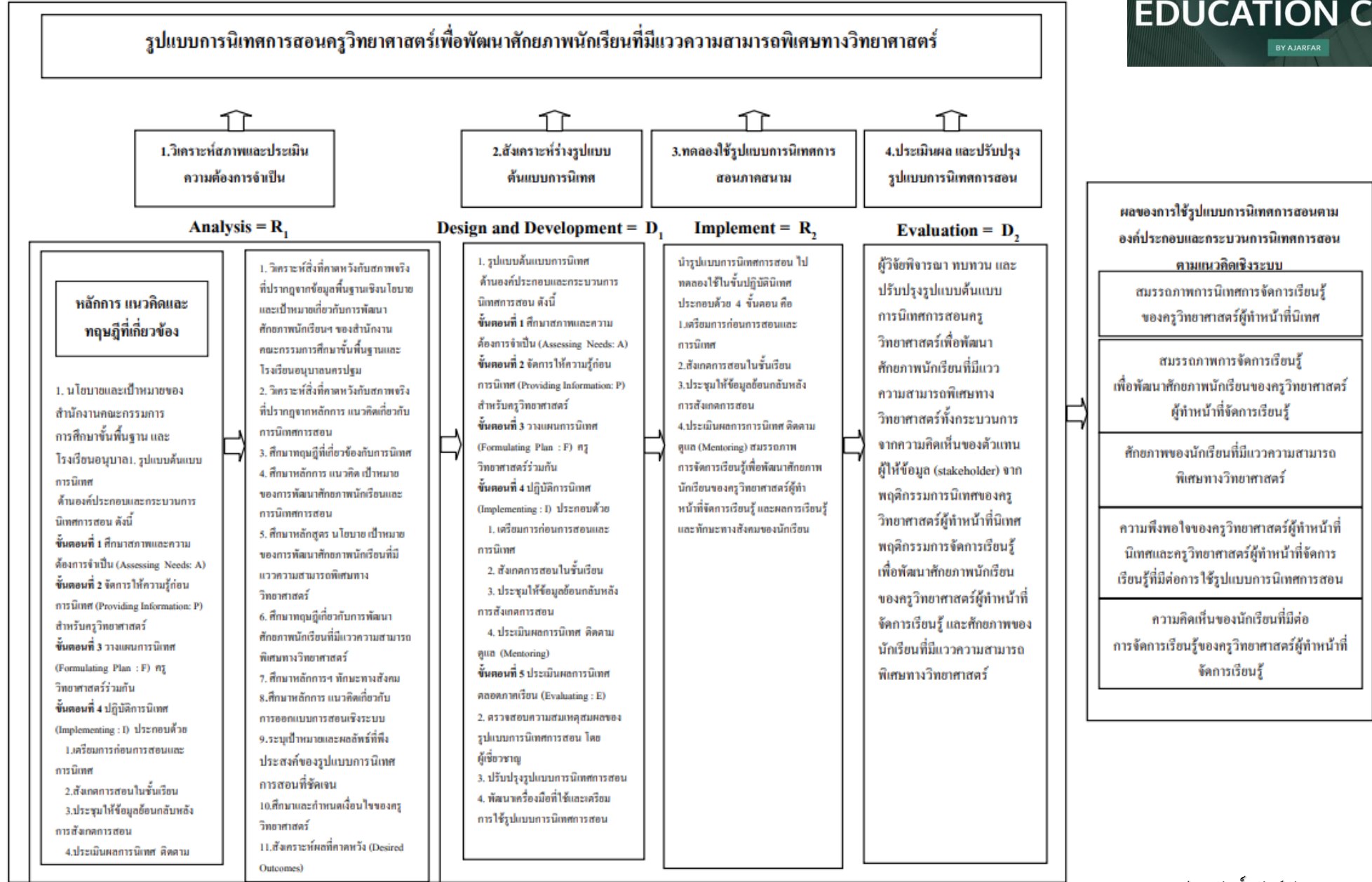
- Need คือ ต้องการแก้ปัญหา
- Product คือ สร้างนวัตกรรม องค์ความรู้ใหม่ๆ

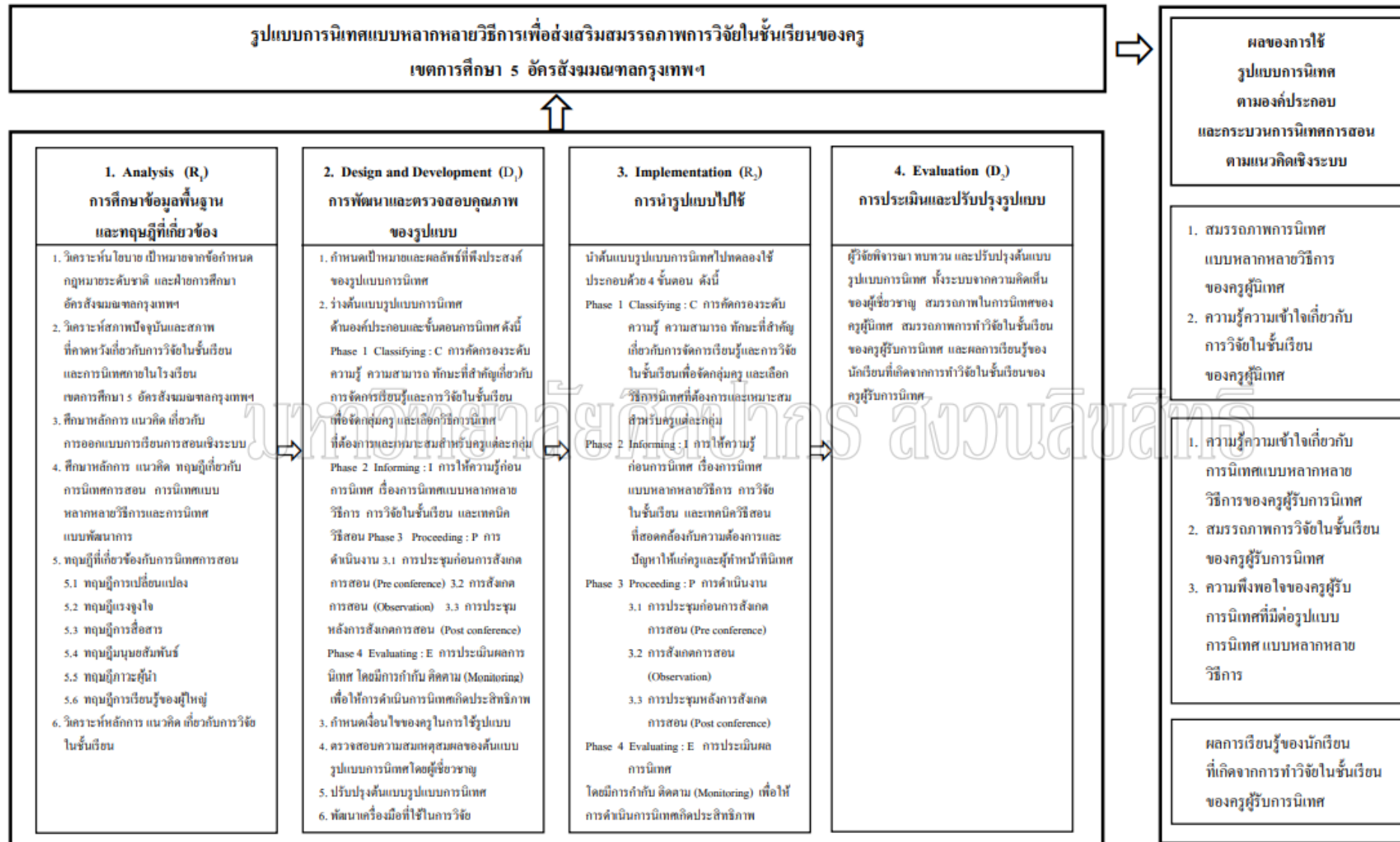




กรอบแนวคิดในการวิจัย

รูปแบบการนิเทศการสอนครูวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียนที่มีแนวความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์

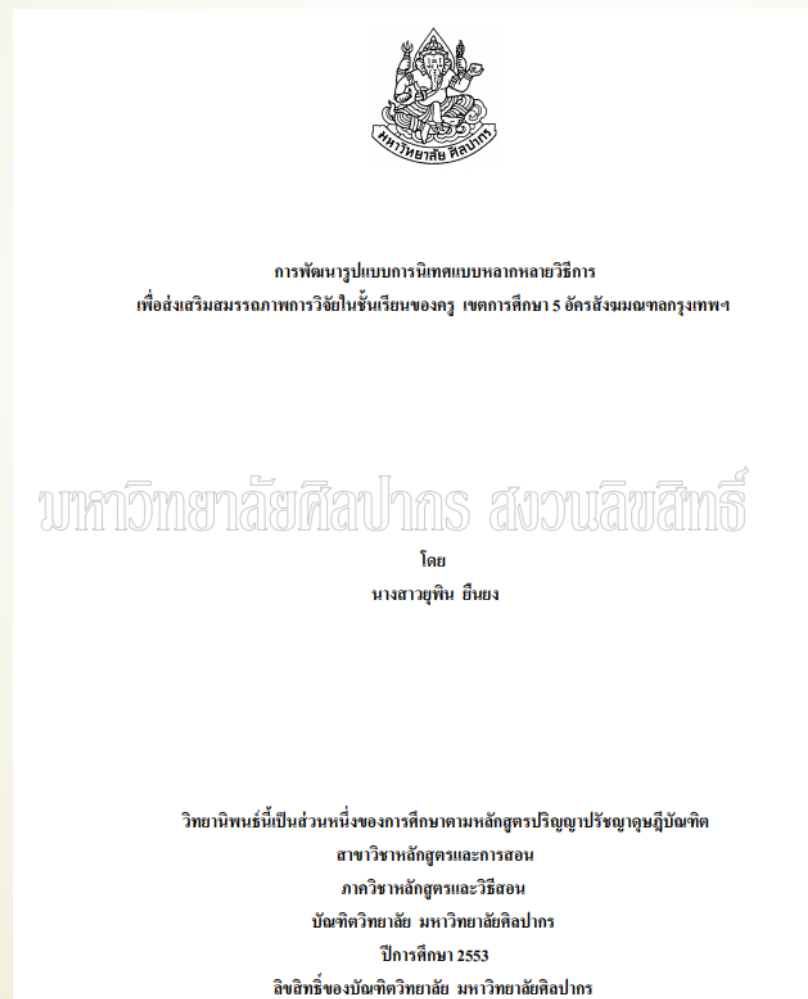




แผนภูมิที่ 2 กรอบแนวคิดในการวิจัย

## กิจกรรมที่ 2 : อ่านงานวิจัย/วิทยานิพนธ์

คำชี้แจง : ให้ท่านอ่านตัวอย่างงานวิจัยต่อไปนี้ทั้งเล่มแล้วตั้งคำถามเพื่อหาคำตอบ



# จบการนำเสนอ ขอบคุณค่ะ

**สนใจคอร์สนี้** สามารถลงทะเบียนตัวต่อตัวได้ที่ โทร. 0814519362

หรือ สแกน QR Code สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม

