CS

การพัฒนาโครงงานทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา

บทที่ 8

ADDIE, Design Thinking, Project Assignment

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐภัทร แก้วรัตนภัทร์
Asst.Prof.Dr.Nutthapat Kaewrattanapat
Suan Sunandha Rajabhat University

รายวิชาวิทยาการคำนวณ (Computational Science) 3(2-2-5) หน่วยกิต
บรรยายนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566
ห้องบรรยาย 1121 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS
4 QUALITY EDUCATION
9 INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE

อาจารย์บรรยาย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐภัทร แก้วรัตนภัทร์

การศึกษา

- 2565 ปริญญาเอก ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา (GPA. 4.00)
- 2551 ปริญญาโท วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (GPA. 3.58)
- 2549 ปริญญาตรี วิทยาศาสตรบัณฑิต เกียรตินิยมอันดับ 1 สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (GPA. 3.66)

คุณวุฒิวิชาชีพและประกาศนียบัตร

- คุณวุฒิวิชาชีพ จาก สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาธุรกิจดิจิทัลและพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ อาชีพนักจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับธุรกิจ ระดับ 6 เลขที่หนังสือรับรอง PQCN-ICT-ECM-0-251100-B-64/000029
- วิทยาศาสตร์ข้อมูลด้วยภาษาไพทอน, **มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์**
- การโปรแกรมสำหรับนักภาษาศาสตร์, **มหาวิทยาลัยมหิดล**
- การโปรแกรมภาษาไพทอน, **มหาวิทยาลัยเพนซิลวาเนีย, สหรัฐอเมริกา**
- การโปรแกรมสำหรับทุกคน, **มหาวิทยาลัยมิชชิแกน, สหรัฐอเมริกา**

ติดต่อ: nutthapat.ke@ssru.ac.th

สงวนลิขสิทธิ์ Copyright © All Right Reserved.

Course Description

DTI1306 วิทยาการคำนวณ (Computational Science)
3(2-2-5) บรรยาย 2 ชม ปฏิบัติ 2 ชม ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชม

วิเคราะห์ เทคนิค วิธีการขั้นตอนการแก้ปัญหา ทักษะการคิดเชิงคำนวณ เชิงนามธรรม ฝึกทักษะในการแก้ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนการแก้ปัญหา การย่อยปัญหา การแสดงขั้นตอน การแก้ปัญหา โดยการเขียน บอกเล่า วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์ ออกแบบและเขียนโปรแกรมโดยใช้ซอฟต์แวร์หรืออุปกรณ์ เทคโนโลยีเบื้องต้น เพื่อไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ในการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพและตระหนักถึงการใช้งานสารสนเทศอย่างปลอดภัย พัฒนาโครงงานทางเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการศึกษาที่มีการบูรณาการกับสาขาอื่น ๆ อย่างสร้างสรรค์และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

The study analyzed how the process solutions, abstract thinking skills, computational skills to solve problems by using the steps to solve the problem of small steps to solve the problem by writing a story or painting the symbol, designers and programmers using software or technology introduction, to use the solution on a daily basis, decisions efficiently and realize the information securely, technological development project.

Reference: https://edu.ssru.ac.th/useruploads/files/20230724/1772131ed638786bc8d19918b37249af72c36be4.pdf

- System Theory
- Computational Thinking
- Decomposition
- Abstraction
- Pattern Recognition
- Algorithm Design
- Design Thinking
- Standard of Flowchart Design
- Flowgorithm
- Computer Programming Language

สงวนลิขสิทธิ์ Copyright © All Right Reserved.

Measurement and Evaluation

การวัดและประเมินผล

1. ระหว่างการจัดการเรียนรู้

- สอบ Pre-test 0%
- การมอบหมายงาน 24%
- สอบ Post-test 12%
- การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน 4%

2. การสอบกลางภาค (Midterm Examination)

- ปรนัย 35 ข้อ (35 คะแนน) อัตนัย 1 ข้อ (5 คะแนน) 20%

3. โครงงานประจำภาคเรียน (Term Project)

- บทความ และการนำเสนอ 20%

4. การสอบปลายภาค (Final Examination)

- ปรนัย 35 ข้อ (35 คะแนน) อัตนัย 1 ข้อ (5 คะแนน) 20%

ร้อยละ	ระดับผลการเรียน	ความหมาย
86 – 100	A	ดียอดเยี่ยม
82 – 85	A-	ดีเยี่ยม
78 -81	B+	ดีมาก
74 -77	B	ดี
70 – 73	B-	ค่อนข้างดี
66 – 69	C+	ปานกลางค่อนข้างดี
62 – 65	C	ปานกลาง
58 – 61	C-	ปานกลางค่อนข้างอ่อน
54 – 57	D+	ค่อนข้างอ่อน
50 – 53	D	อ่อน
46 – 49	D-	อ่อนมาก
0 - 45	F	ตก

สงวนลิขสิทธิ์ Copyright © All Right Reserved.

การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน – ส่ง Lecture Note

ครั้งที่ 1 วันพุธที่ 6 ธันวาคม 2566

ชื่อ-สกุล: **รหัสนักศึกษา:**
อีเมล:

Pretest

1.	**6.**
2.	**7.**
3.	**8.**
4.	**9.**
5.	**10.**

Post-test

1.	**6.**
2.	**7.**
3.	**8.**
4.	**9.**
5.	**10.**

สรุปเนื้อหาบรรยาย

สงวนลิขสิทธิ์ Copyright © All Right Reserved.

Course Outline

- บทที่ 1 – พื้นฐานทางวิทยาการคำนวณ
- บทที่ 2 – พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล
- บทที่ 3 – พื้นฐานทางด้านการรู้เท่าทันสื่อและดิจิทัล
- บทที่ 4 – พื้นฐานการวิเคราะห์และออกแบบอัลกอริทึม
- บทที่ 5 – พื้นฐานการเขียนโปรแกรมด้วยบล็อกคำสั่ง (Scratch)
- บทที่ 6 – พื้นฐานการโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้นด้วย Microbit
- บทที่ 7 – พื้นฐานการโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นด้วย Colab
- **บทที่ 8 – การพัฒนาโครงงานทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา**

สงวนลิขสิทธิ์ Copyright © All Right Reserved.

Measurement and Evaluation

ครั้งที่/วันที่	บทเรียน/หัวข้อ	มอบหมายงาน (24%)	สอบ Post-test (12%)	การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน (4%)
1 พุธ 6 ธค 66 Onsite	แนะนำรายวิชา การวัดและการประเมินผล หัวข้อเรียนรู้ บทที่ 1 พื้นฐานทางวิทยาการคำนวณ	-	-	ขาด/ไม่ทันเช็คชื่อ -1%
2 พุธ 13 ธค 66 Onsite	บทที่ 2 พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล	2 คะแนน Minute Paper	2 คะแนน	ขาด/ไม่ทันเช็คชื่อ -1%
3 พุธ 20 ธค 66 Onsite	บทที่ 3 พื้นฐานทางด้านการรู้เท่าทันสื่อและดิจิทัล	2 คะแนน Certificate TPQI	1 คะแนน	ขาด/ไม่ทันเช็คชื่อ -1%
4 พุธ 27 ธค 66 Hybrid	บทที่ 4 พื้นฐานการวิเคราะห์และออกแบบอัลกอริทึม ตอนที่ 1 (Flowchart, Flowgorithm และโครงสร้างการควบคุมโปรแกรมแบบเรียงลำดับและโครงสร้างการควบคุมโปรแกรมแบบตัดสินใจ)	3 คะแนน โปรแกรม bmi	1 คะแนน สอบในระบบ	ขาด/ไม่ทันเช็คชื่อ -1%
5 พุธ 3 มค 67 Onsite	บทที่ 4 พื้นฐานการวิเคราะห์และออกแบบอัลกอริทึม ตอนที่ 2 (โครงสร้างการควบคุมโปรแกรมแบบทำซ้ำ)	3 คะแนน	1 คะแนน	ขาด/ไม่ทันเช็คชื่อ -1%
6 พุธ 10 มค 67 Onsite	บทที่ 5 พื้นฐานการเขียนโปรแกรมด้วยบล็อกคำสั่ง ตอนที่ 1 (Block-based Programming ด้วย Scratch)	2 คะแนน	1 คะแนน	ขาด/ไม่ทันเช็คชื่อ -1%
7 พุธ 17 มค 67 On-Demand	บทที่ 5 พื้นฐานการเขียนโปรแกรมด้วยบล็อกคำสั่ง ตอนที่ 2 (Block-based Programming และการประยุกต์)	2 คะแนน	1 คะแนน สอบในระบบ	เช็คชื่อในระบบ
8 พุธ 24 มค 67	สอบกลางภาค ปรนัย 35 ข้อ (35 คะแนน) และอัตนัย 1 ข้อ (5 คะแนน) 20%			

สงวนลิขสิทธิ์ Copyright © All Right Reserved.

Measurement and Evaluation

ครั้งที่/วันที่	บทเรียน/หัวข้อ	มอบหมายงาน (24%)	สอบ Post-test (12%)	การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน (4%)
9 พุธ 7 กพ 67 **Onsite**	บทที่ 6 การโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้นด้วย Microbit	2 คะแนน	1 คะแนน	ขาด/ไม่ทันเช็คชื่อ -1%
10 พุธ 14 กพ 67 **Onsite**	บทที่ 7 การโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นด้วย Colab (Basic Input/Output, Variables, Operation)	2 คะแนน	1 คะแนน	ขาด/ไม่ทันเช็คชื่อ -1%
11 พุธ 21 กพ 67 **Onsite**	บทที่ 7 การโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นด้วย Colab (Decision and Iteration Statement)	2 คะแนน	1 คะแนน	ขาด/ไม่ทันเช็คชื่อ -1%
12 พุธ 28 กพ 67 **Online**	บทที่ 8 การพัฒนาโครงงานทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา (การคิดเชิงออกแบบ, กระบวนการทางโครงงาน)	2 คะแนน	1 คะแนน	ขาด/ไม่ทันเช็คชื่อ -1%
13 พุธ 6 มีค 67 **Online**	บทที่ 8 การพัฒนาโครงงานทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา (ปฏิบัติ)	2 คะแนน	1 คะแนน	ขาด/ไม่ทันเช็คชื่อ -1%
14 พุธ 13 มีค 67	สอบปลายภาค ปรนัย 35 ข้อ (35 คะแนน) และอัตนัย 1 ข้อ (5 คะแนน) 20%			
15 พุธ 20 มีค 67	ส่งบทความ (โครงงาน) และนำเสนอ 20% แผนการจัดการเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณ			

สงวนลิขสิทธิ์ Copyright © All Right Reserved.

การพัฒนาโครงงานทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา

- การพัฒนาโครงการทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา หมายถึง การสร้างโครงการ หลักสูตร หรือ แอปพลิเคชัน ที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และการสอนในสถานศึกษา
- โดยมักจะเน้นการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย เช่น เว็บไซต์ แอปพลิเคชัน การโปรแกรม หรือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ มาช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้และการสอน

สงวนลิขสิทธิ์ Copyright © All Right Reserved.

การพัฒนาโครงงานทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา

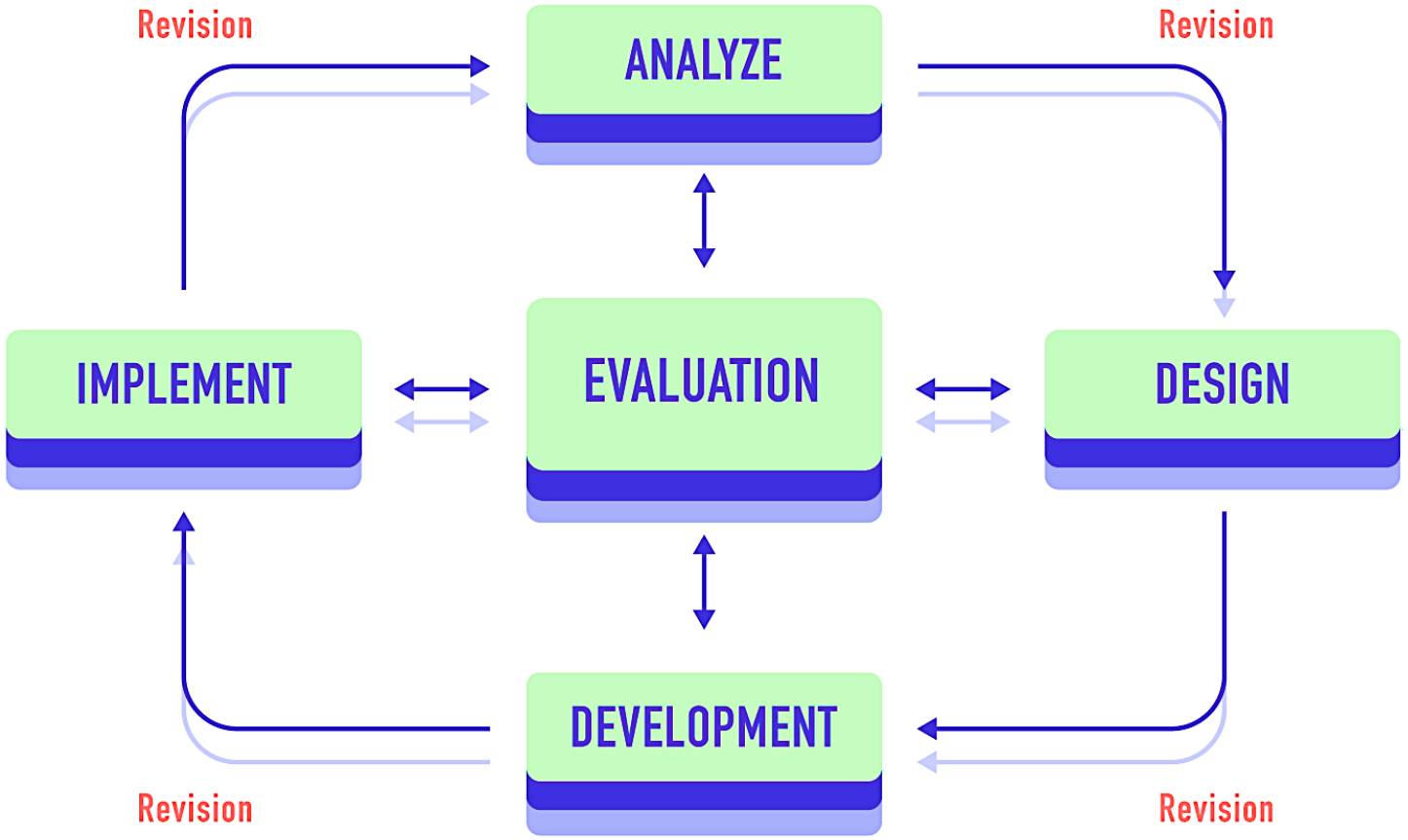
ขั้นตอนในการพัฒนาโครงการทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษาอาจมีดังนี้

1. **วิเคราะห์ความต้องการ (Analysis)** ทำความเข้าใจถึงความต้องการและความพึงพอใจของผู้ใช้ ซึ่งสามารถเป็นนักเรียน ครู หรือผู้ปกครอง เพื่อให้โครงการที่จะพัฒนาตอบโจทย์ (แก้ปัญหา หรือ สนองความต้องการ) ได้อย่างเหมาะสม
2. **ออกแบบ (Designing)** ออกแบบโครงสร้างและส่วนประกอบของโครงการ การออกแบบโปรแกรมหรือแอปพลิเคชัน เนื้อหาการเรียนรู้ การออกแบบสื่อการเรียนรู้ การออกแบบหลักสูตร และการใช้งานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
3. **พัฒนา (Development)** การสร้างและพัฒนาโครงการตามที่ออกแบบไว้ โดยมักใช้ซอฟต์แวร์และเทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อสร้างโครงการที่มีประสิทธิภาพ
4. **ทดสอบและปรับปรุง (Implement and Evaluation)** ทดสอบโครงการกับกลุ่มเป้าหมาย เพื่อตรวจสอบความพร้อมใช้งานและประสิทธิภาพ และปรับปรุงตามความต้องการและคำแนะนำ
5. **การนำเสนอและการใช้งาน (Presentation)** การนำเสนอและใช้งานโครงการในสถานศึกษา โดยการฝึกอบรมผู้ใช้และให้การสนับสนุนในการใช้งาน
6. **การดูแลรักษา (Maintenance)** การดูแลรักษาและปรับปรุงโครงการต่อเนื่อง เพื่อให้โครงการมีประสิทธิภาพและไม่ล้าสมัยตามเวลา

สงวนลิขสิทธิ์ Copyright © All Right Reserved.

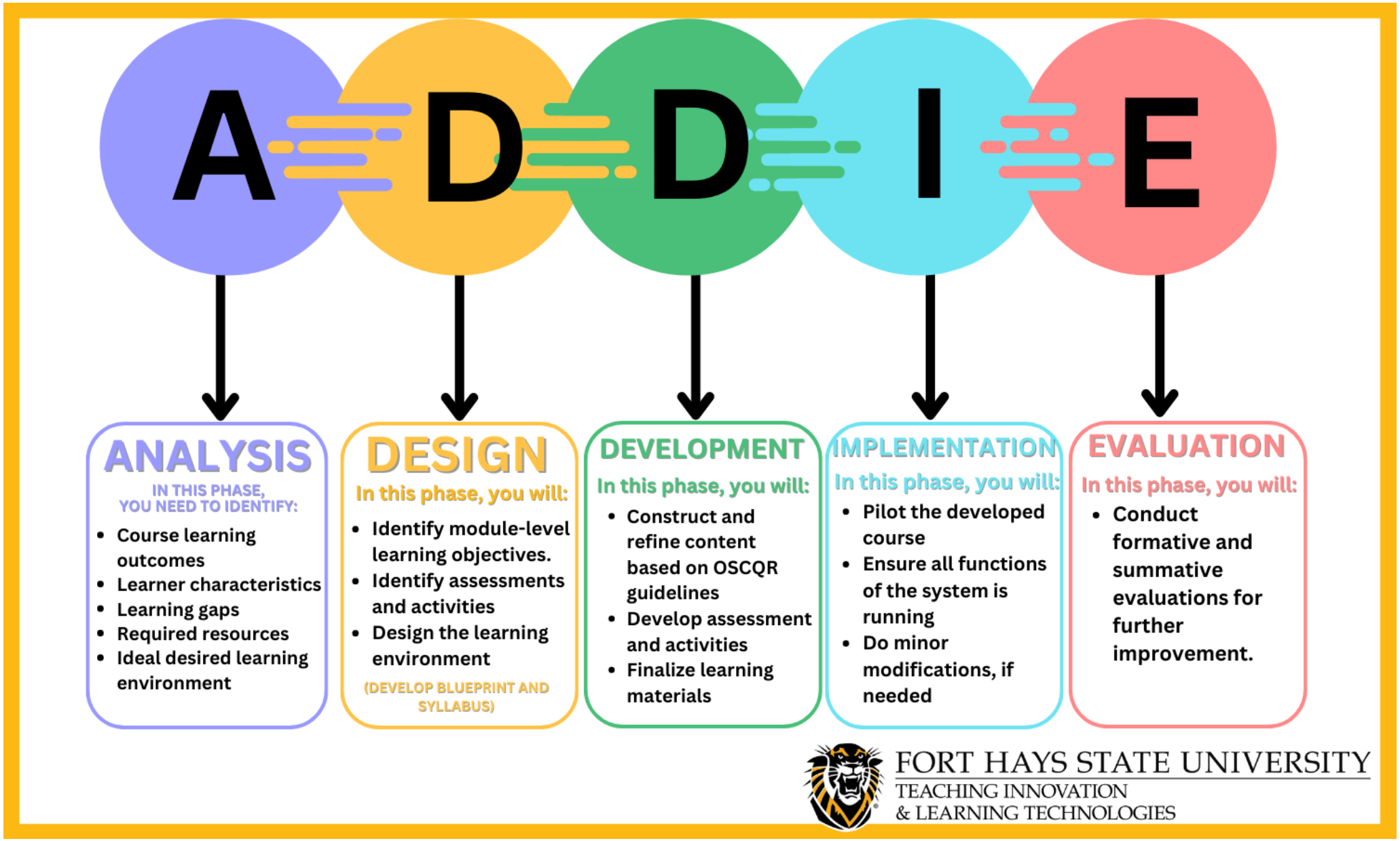
ADDIE

- ADDIE เป็นกระบวนการออกแบบหลักสูตรการเรียนรู้ รวมถึงสามารถใช้ในการออกแบบอื่นๆ ได้ เช่น การออกแบบสื่อการเรียนรู้ การออกแบบ Application เพื่อการเรียนรู้
- โดย ADDIE เป็นตัวย่อของคำว่า
  1. **Analysis,**
  2. **Design,**
  3. **Development,**
  4. **Implementation, และ**
  5. **Evaluation**



สงวนลิขสิทธิ์ Copyright © All Right Reserved.

ADDIE



สงวนลิขสิทธิ์ Copyright © All Right Reserved.

การคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)

- การคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เป็นกระบวนการแก้ปัญหาที่ใช้วิธีการคิดของนักออกแบบเพื่อสร้างสิ่งต่าง ๆ ที่มีคุณค่าและสร้างประสิทธิภาพในการแก้ไขปัญหา
- การคิดเชิงออกแบบในช่วงแรกมักนำมาใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ บริการ หรือประสบการณ์ผู้ใช้ เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่นำไปสู่ความเข้าใจที่ลึกซึ้งขึ้นเกี่ยวกับความต้องการและปัญหาของผู้ใช้จริง ๆ
- ในระยะหลัง การคิดเชิงออกแบบ สามารถนำมาใช้ในการออกแบบด้านอื่นๆ รวมถึงทางด้านการเรียนรู้ด้วย

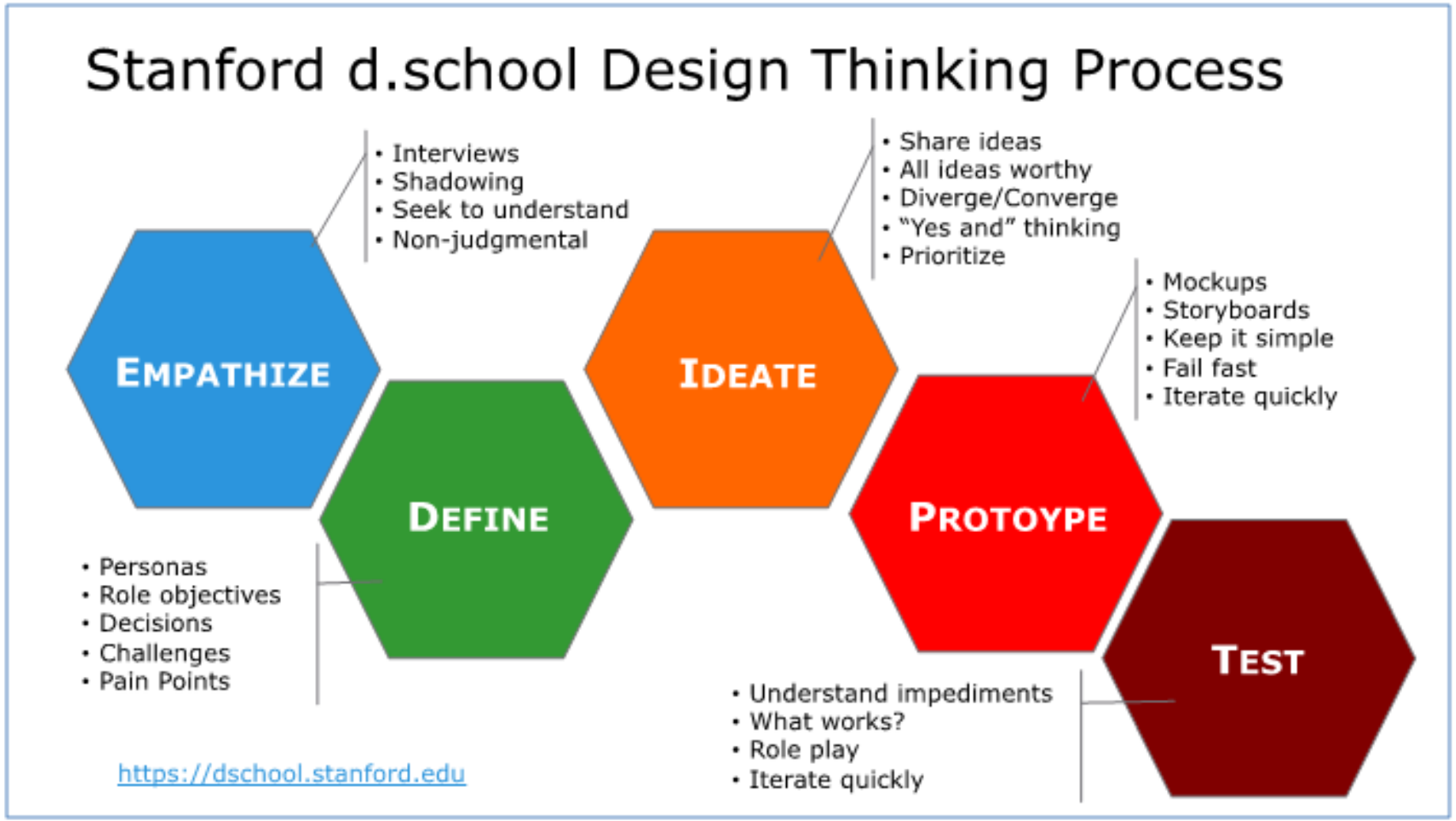
สงวนลิขสิทธิ์ Copyright © All Right Reserved.

ขั้นตอนของการคิดเชิงออกแบบสามารถแบ่งออกเป็นขั้นตอนหลัก ๆ ดังนี้

1. **Empathize (การรับฟังและเข้าใจ)** เน้นการใส่ใจและเข้าใจต่อความต้องการและประสบการณ์ของผู้ใช้จริง ๆ โดยการฟัง สังเกต และสำรวจ
2. **Define (การกำหนดปัญหา)** การเข้าใจองค์ประกอบของปัญหาอย่างชัดเจน โดยการนำข้อมูลที่ได้จากขั้นตอน Empathize มาสรุปเป็นปัญหาที่ต้องการแก้ไข
3. **Ideate (การออกไอเดีย)** การสร้างและเร่งรัดไอเดียหรือแนวคิด ที่สามารถแก้ไขปัญหาที่กำหนดไว้ โดยใช้เทคนิคต่าง ๆ เช่น การทำการสมมติฐาน การใช้เครื่องมือช่วยสร้างไอเดีย
4. **Prototype (การสร้างต้นแบบ)** การสร้างต้นแบบ หรือ โมเดลของแนวคิดหรือสิ่งที่ออกแบบขึ้นมา เพื่อใช้ในการทดสอบและปรับปรุงขั้นถัดไป
5. **Test (การทดสอบหรือทดลองใช้)** การทดสอบต้นแบบหรือโมเดลกับผู้ใช้จริงเพื่อเก็บข้อมูลและความคิดเห็น โดยใช้ข้อมูลที่ได้เพื่อปรับปรุงและดำเนินการกลับไปที่ขั้นตอนต่าง ๆ ตามต้องการ

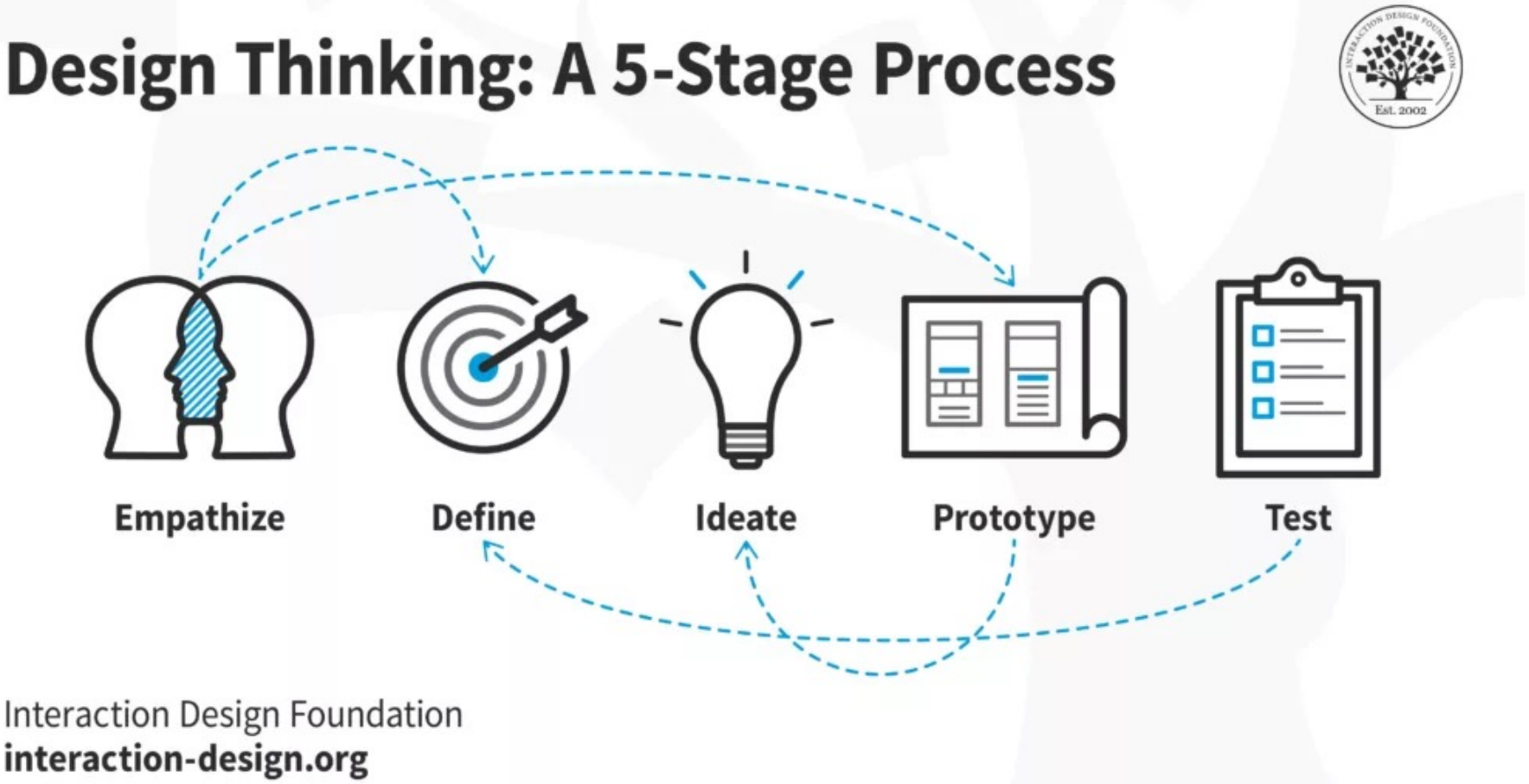
สงวนลิขสิทธิ์ Copyright © All Right Reserved.

ขั้นตอนของการคิดเชิงออกแบบสามารถแบ่งออกเป็นขั้นตอนหลัก ๆ ดังนี้



สงวนลิขสิทธิ์ Copyright © All Right Reserved.

ขั้นตอนของการคิดเชิงออกแบบสามารถแบ่งออกเป็นขั้นตอนหลัก ๆ ดังนี้



สงวนลิขสิทธิ์ Copyright © All Right Reserved.

ขั้นตอนของการคิดเชิงออกแบบสามารถแบ่งออกเป็นขั้นตอนหลัก ๆ ดังนี้

สงวนลิขสิทธิ์ Copyright © All Right Reserved.

ตัวอย่าง

สถานการณ์ปัญหา

ในห้องเรียนมีกลุ่มของนักเรียนที่มีผลลัพธ์การเรียนรู้เกี่ยวกับการคิดเชิงวิเคราะห์ในระดับต่ำ โดยผู้เรียนมักไม่สามารถแก้ปัญหาหรือไม่สามารถทำผลงานที่ต้องการการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งอาจทำให้ผู้เรียนรู้สึกไม่มั่นใจและประสบความล้มเหลวในการเรียนรู้

สงวนลิขสิทธิ์ Copyright © All Right Reserved.

ตัวอย่าง

ขั้นตอนการคิดเชิงออกแบบเพื่อแก้ปัญหา

1. **Empathize (การรับฟังและเข้าใจ)** ครูต้องสำรวจและเข้าใจถึงความลำบากในการคิดเชิงวิเคราะห์ของนักเรียนโดยการสังเกตพฤติกรรมและการทำงานของพวกเขาในชั้นเรียน
2. **Define (การกำหนดปัญหา)** ครูต้องรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัญหาของนักเรียนและกำหนดปัญหาที่ต้องการแก้ไขอย่างชัดเจน เช่น การทำงานกลุ่มที่ต้องการการคิดเชิงวิเคราะห์
3. **Ideate (การออกไอเดีย)** ครูเสนอแนวคิดเพื่อใช้เทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณในการช่วยเสริมสร้างการคิดเชิงวิเคราะห์ของนักเรียน เช่น การสร้างโปรแกรมคำนวณ หรือ เกมที่ต้องใช้การคิดวิเคราะห์
4. **Prototype (การสร้างต้นแบบ)** ครูนำการเขียนโปรแกรมด้วยไมโครบิตเป็นสื่อการเรียนรู้ เพื่อช่วยให้นักเรียนฝึกการคิดเชิงวิเคราะห์และแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
5. **Test (การทดสอบ)** ครูเก็บข้อมูล เช่น การสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน การเก็บคะแนนแบบทดสอบ การเก็บคะแนนโครงงาน จากนั้นสามารถใช้การประเมินประสิทธิภาพของสื่อในกระบวนการเรียนรู้ด้วย E1/E2

สงวนลิขสิทธิ์ Copyright © All Right Reserved.

ตัวอย่าง

ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

การใช้สื่อการเรียนรู้และการเขียนโปรแกรมด้วยไมโครบิต สามารถเสริมสร้างการคิดเชิงวิเคราะห์ของผู้เรียน นอกจากนี้ ยังสามารถเสริมสร้างความเชื่อมั่นและความกล้าในการแก้ไขปัญหาและการทำงานที่ต้องการคิดเชิงวิเคราะห์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้และการพัฒนาสมรรถภาพของนักเรียนในระยะยาว

สงวนลิขสิทธิ์ Copyright © All Right Reserved.

โครงงานประจำภาคเรียน (Term Project)
แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ และการนำเสนอ 20%

- ให้นักศึกษาจับกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน เพื่อทำโครงงานเกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ จำนวน 1 แผนการเรียนรู้ พร้อมสื่อการเรียนรู้ 1 สื่อการเรียนรู้ และนำเสนอแผนและสื่อการเรียนรู้ที่ได้ออกแบบและพัฒนาขึ้น
- ห้ามคัดลอก และห้ามนำแผนการจัดการเรียนรู้ของผู้อื่นมาส่งหรือนำมาปรับเล็กน้อย หากตรวจสอบแล้วพบการคัดลอก ให้ผลการเรียน F เนื่องจากผิดจริยธรรมร้ายแรงทางวิชาการ
- ตัวอย่างแผนการเรียนรู้ http://python.nattapon.com/teacher_plan/
- ตัวอย่างสื่อการเรียนรู้ https://view.genial.ly/65de0c819600ca0014c6c3d3/interactive-content-untitled-genially

สงวนลิขสิทธิ์ Copyright © All Right Reserved.