

บทวิจารณ์หนังสือ  
เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4: หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์



ผู้แต่ง สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

บทวิจารณ์โดย พงศ์ธันช แซ่จู<sup>1</sup>

Phongthanat SAE-JOO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

<sup>1</sup>Lecturer, Department of Computer Education, faculty of Education, Khon Kaen University

### สาระสำคัญของหนังสือ

ในปีการศึกษา 2561 ได้มีการบรรจุรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ขึ้นในระบบการศึกษา ชั้นพื้นฐานในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีที่ 4 พร้อมกันซึ่งรายวิชาดังกล่าวจะสังกัดในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จากเดิมรายวิชาทางคอมพิวเตอร์จะสังกัดในกลุ่มสาระการเรียนรู้งานอาชีพและเทคโนโลยี ดังนั้น สสวท. ซึ่งเป็นผู้จัดทำหนังสือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ทั้ง 4 ระดับชั้น ในการนี้ นอกจากหนังสือรายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) นี้แล้ว สสวท. ยังได้จัดทำคู่มือครูเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้อีกด้วย นอกจากนี้ สสวท. ยังจัดอบรมครูเพื่อเตรียมความพร้อมในการสอนวิชาดังกล่าวด้วย

หนังสือ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วย 3 บทใหญ่ ได้แก่ บทที่ 1 แนวคิดเชิงคำนวณ บทที่ 2 การแก้ปัญหาและขั้นตอนวิธี และบทที่ 3 การพัฒนาโครงการ

| สารบัญ                                                                                                                            | บทที่ 1 - 2                                         |      |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------|--|
| บทที่                                                                                                                             | เนื้อหา                                             | หน้า |  |
| <br><b>1</b><br><b>แนวคิดเชิงคำนวณ</b>           | 1.1 ขั้นตอนวิธี                                     | 4    |  |
|                                                                                                                                   | 1.2 การแยกส่วนประกอบและการย่อยปัญหา                 | 13   |  |
|                                                                                                                                   | 1.3 การหารูปแบบ                                     | 16   |  |
|                                                                                                                                   | 1.4 การคิดเชิงนามธรรม                               | 19   |  |
|                                                                                                                                   | กิจกรรมท้ายบท                                       | 23   |  |
|                                                                                                                                   | แบบฝึกหัดท้ายบท                                     | 25   |  |
| <br><b>2</b><br><b>การแก้ปัญหาและขั้นตอนวิธี</b> | 2.1 การแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์                      | 29   |  |
|                                                                                                                                   | 2.2 การระบุข้อมูลเข้า ข้อมูลออก และเงื่อนไขของปัญหา | 36   |  |
|                                                                                                                                   | 2.3 การออกแบบขั้นตอนวิธี                            | 39   |  |
|                                                                                                                                   | 2.4 การทวนซ้ำ                                       | 45   |  |
|                                                                                                                                   | 2.5 การจัดเรียงและค้นหาข้อมูล                       | 51   |  |
|                                                                                                                                   | กิจกรรมท้ายบท                                       | 58   |  |
| แบบฝึกหัดท้ายบท                                                                                                                   | 61                                                  |      |  |

| สารบัญ                                                                                                                  | บทที่ 3                            |      |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------|--|
| บทที่                                                                                                                   | เนื้อหา                            | หน้า |  |
| <br><b>3</b><br><b>การพัฒนาโครงงาน</b> | 3.1 การกำหนดปัญหา                  | 68   |  |
|                                                                                                                         | 3.2 การศึกษาและกำหนดขอบเขตของปัญหา | 71   |  |
|                                                                                                                         | 3.3 การวางแผนและออกแบบโครงงาน      | 76   |  |
|                                                                                                                         | 3.4 การดำเนินงาน                   | 85   |  |
|                                                                                                                         | 3.5 การสรุปผลและการเผยแพร่ผลงาน    | 86   |  |
|                                                                                                                         | กิจกรรมท้ายบท                      | 92   |  |
| แบบฝึกหัดท้ายบท                                                                                                         | 93                                 |      |  |
| การพัฒนาคำแนะนำ                                                                                                         |                                    |      |  |
|                                                                                                                         | ดัชนี                              | 97   |  |
|                                                                                                                         | บรรณานุกรม                         | 99   |  |

ในบทที่ 1 มีหัวข้อย่อย 1.1 ขั้นตอนวิธี 1.2 การแยกส่วนประกอบและการย่อยปัญหา 1.3 การหา รูปแบบ และ 1.4 การคิดเชิงนามธรรม

ในบทที่ 2 มีหัวข้อย่อย 2.1 การแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ 2.2 การระบุข้อมูลเข้า ข้อมูลออก และ เงื่อนไขของปัญหา 2.3 การออกแบบขั้นตอนวิธี 2.4 การทวนซ้ำ และ 2.5 การจัดเรียงและค้นหาข้อมูล

ในบทที่ 3 มีหัวข้อย่อย 3.1 การกำหนดปัญหา 3.2 การศึกษาและกำหนดขอบเขตของปัญหา 3.3 การวางแผนและออกแบบโครงงาน 3.4 การดำเนินงาน และ 3.5 การสรุปผลและการเผยแพร่ผลงาน

ในแต่ละบทได้กำหนดจุดประสงค์ของบทเรียนไว้ได้ครบตาม (K) Knowledge (P) Process และ (A) Attitude ตามเนื้อหาของแต่ละบทได้อย่างครบถ้วน และยังมีกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ในเนื้อหาบท นั้น ๆ ได้เป็นอย่างดี ยกตัวอย่างเช่นในบทที่ 1 กิจกรรมเหมือนหรือต่าง เป็นกิจกรรมที่ต้องการให้นักเรียน ระบุรูปแบบที่เหมือนหรือแตกต่างกันของสิ่งของต่างๆ ในหัวข้อการหารูปแบบ ในบทที่ 2 กิจกรรมขั้นตอน วิธีเรียงข้อมูล ที่ฝึกให้นักเรียนได้เรียนรู้การเรียงข้อมูลทั้งแบบเลือก (Selection sort) และแบบแทรก (Insertion sort) ในบทที่ 3 กิจกรรมวางแผนทางโครงการ เป็นกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักการ ค้นหาปัญหา และแนวทางการแก้ปัญหาที่ตัวเองสนใจ ซึ่งจะเป็นแนวทางในการแก้ปัญหานี้อาจเป็น โครงงานต่อไปได้ กิจกรรมสำหรับเนื้อหาแต่ละหัวข้อย่อยจะน้อยไปสักนิดสำหรับรายวิชาที่เปิดใหม่ ควรมี กิจกรรมที่หลากหลาย และกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่สามารถนำให้นักเรียนสามารถเข้าใจหลักการ ความคิดเชิงคำนวณ หรือการคิดแก้ปัญหาต่างๆ ได้ ดังนั้นครูที่ใช้หนังสือเล่มนี้ควรวางแผนการสอนโดยใช้ หนังสือเล่มนี้เป็นแนวทางในการคิดและสร้างกระบวนการเรียนรู้ในชั้นเรียนเพื่อตอบวัตถุประสงค์การ เรียนรู้ให้ได้ครบถ้วน

ในความคิดเห็นสำหรับหนังสือเล่มนี้ เนื้อหาส่วนใหญ่เป็นเนื้อหาที่ดี มีประโยชน์ นักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี และยังเป็นเนื้อหาที่นำไปสู่ตรรกะ และกระบวนการคิดแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ ต่อไปได้และยังเป็นพื้นฐานที่ดีสำหรับการเรียน Coding ต่อไปได้ ในบทที่ 1 และ 2 เป็นเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์กันดี เนื้อหาบทที่ 1 ส่งต่อให้การเรียนรู้ในบทที่ 2 เป็นไปอย่างมีขั้นตอน กล่าวคือการเรียน ขั้นตอนวิธี การย่อยปัญหา การหารูปแบบต่าง ๆ จะนำไปสู่การเรียนรู้ในเนื้อหา การแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ การออกแบบขั้นตอนวิธี เป็นต้น ส่วนในบทที่ 3 โดยส่วนตัวเห็นว่ายังขาดความต่อเนื่องและสัมพันธ์กันจากสองบทแรก เนื้อหาของการสร้างโครงงานควรจะอยู่ในอีกรายวิชา หรืออาจจะมีการให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ต่อไป แต่เนื้อหาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ยังไม่ออกมาจึงไม่สามารถอธิบายความต่อเนื่องต่อไปได้

หนังสือเล่มนี้จะมีประโยชน์มากสำหรับครูคอมพิวเตอร์เนื่องจากรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เป็นรายวิชาใหม่ และยังมีสังกัดใหม่อีกด้วย ดังนั้นหนังสือเล่มนี้จะเป็นแนวทางที่ดีสำหรับครูที่ต้องจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนได้มีความรู้พื้นฐานด้านวิทยาการคำนวณอันจะนำไปสู่การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงต่อไป ในปีการศึกษาหน้า สสวท ก็จะต้องจัดพิมพ์หนังสือรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และ 5 ชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 2 และ 5 ต่อไป ในปี 3 เราจะมีหนังสือรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ครบทุกระดับชั้น เนื้อหาจะเป็นอย่างไรต้องติดตามต่อไปอีก 2 ปี เชื่อว่าวิชาดังกล่าวจะเป็นพื้นฐานที่ดีสำหรับนักเรียนที่จะสามารถพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงต่อไปได้ และยังเป็นพื้นฐานที่ดีสำหรับการเรียนรู้ด้าน Coding ต่อไปในอนาคต

### เอกสารอ้างอิง

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2561). เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4: หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.