

การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ SCTAC MODEL เพื่อเสริมสร้างทักษะปฏิบัติและความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

The Development Learning of SCTAC MODEL to Enhance Practical Skills and Creative Thinking for Matthayomsuksa II Students

ติรยา นามวงษ์¹

Tiraya Namwong¹

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ SCTAC MODEL เพื่อเสริมสร้างทักษะปฏิบัติและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 2) พัฒนารูปแบบ SCTAC MODEL 3) ทดลองใช้รูปแบบ SCTAC MODEL 4) ประเมินรูปแบบ SCTAC MODEL ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพประชากร คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนบ้านดินจี่ 60 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการสุ่มแบบ Cluster Random Sampling 30 คน เครื่องมือที่ใช้คือ แบบทดสอบ แบบประเมิน และแบบสอบถามสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และ t-test ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนรู้แบบ SCTAC MODEL มีองค์ประกอบ 5 ประการ คือ Stimulate : S Constructive Learning : C Transfer of Learning : T Active Learning : A Cooperative Learning : C มีขั้นตอนการสอน 6 ขั้น คือ 1) สนใจปัญหา 2) ระดมสมองศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล 3) ออกแบบและปฏิบัติ 4) ตรวจสอบผล 5) ปรับปรุงแก้ไข 6) รูปแบบ SCTAC MODEL มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.29$) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

¹ ครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านดินจี่ ตำบลดินจี่ อำเภอคำม่วง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 โทร. 0882876632 อีเมล: Tiraya55@gmail.com

² Teacher of Senior Professional Level, Bandinjee School, Dinjee District, Kham Muang, Kalasin Primary Educational Service Area Office 3, Telephone: +6688-287-6632, e-mail: Tiraya55@gmail.com

นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลการประเมินทักษะการปฏิบัติงานโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$) ผลการประเมินรูปแบบการเรียนรู้แบบ SCTAC MODEL โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.43$)

คำสำคัญ: รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ SCTAC MODEL

Abstract

The purposes of this research were: 1) to analytical study basic information of SCTAC MODEL to enhance practical skills and creative thinking for Matthayomsuksa II students, 2) to develop and verify the efficiency of SCTAC MODEL, 3) to test the SCTAC MODEL and 4) to assess the SCTAC MODEL. This research adopts mixed methodology of quantitative and qualitative research. The population consisted of 60 Matthayomsuksa II students in the second semester on academic year 2015 at Bandinjee School and the 30 samples were selected by cluster random sampling. The research instruments were test, task assessment form and questionnaire. The data were analyzed by using mean, percentage and dependent t-test. The results found that: The SCTAC MODEL were 5 steps of syntax as follows: Stimulate : S, Constructive Learning : C, Transfer of Learning : T, Active Learning : A and Cooperative Learning : C (contained six steps of the process; 1) Interest Problem, 2) Brainstorm to analytical study 3) design and practice, 4) verify, 5) Improve and 6) evaluate). The quality of SCTAC MODEL was at high level ($\bar{X} = 4.29$). The students' achievement scores were significantly higher than pre-test scores at the .01 level. The students' creative thinking scores were significantly higher than pre-test scores at the .01 level. The students' creative thinking scores were significantly higher than pre-test scores at the .01 level. The assessment of students' practical skills were appropriate at the highest

level ($\bar{X} = 4.62$). The assessment of SCTAC MODEL was appropriate at high level ($\bar{X} = 4.43$)

Keyword: The Development Learning of SCTAC MODEL

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มาตรา 24 (2) และ (3) ได้ระบุแนวทางการจัดการเรียนรู้ โดยเน้นการฝึกทักษะกระบวนการคิด การฝึกทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย การฝึกปฏิบัติจริง และการประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการป้องกันและแก้ปัญหา ดังนั้นเพื่อให้การจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับนโยบายดังกล่าว โดยยึดแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญและเปลี่ยนแปลง บทบาทของครูจากการเป็นผู้ชี้แนะหรือถ่ายทอดความรู้ไปเป็นผู้ช่วยเหลือ อำนวยความสะดวก และส่งเสริมสนับสนุนนักเรียนโดยใช้วิธีการต่างๆ อย่างหลากหลายรูปแบบ เพื่อให้นักเรียนเกิดการสร้างสรรค์ความรู้ และนำความรู้ไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีได้แผ่ขยายครอบคลุมไปทั่วโลกอย่างรวดเร็ว ทำให้ประเทศต่างๆ มุ่งสร้างความเข้มแข็งให้กับทุกภาคส่วนของประเทศ การสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้เป็นวิธีการหนึ่ง ที่ประเทศต่างๆ เชื่อมั่นว่าสามารถพัฒนาประชากรให้มีคุณภาพได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้นโดยมียุทธศาสตร์ที่สำคัญ คือ การพัฒนาการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งต้องมีการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนอย่างหลากหลาย ยึดหลักตอบสนองความต้องการและความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดกระบวนการเรียนรู้อย่างเหมาะสมจึงจะทำให้เยาวชนของประเทศมีความรอบรู้และมีศักยภาพเพียงพอที่จะก้าวทันกระแสการแข่งขันในสังคมโลกได้ (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2551 : 80)

สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) ซึ่งเป็นหน่วยงาน ที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการประเมินคุณภาพการศึกษาของชาติ ได้กำหนดให้มีการพัฒนาและประเมินทักษะการคิด โดยระบุไว้เป็นมาตรฐานด้านผู้เรียน มาตรฐานที่ 4 ระบุว่าผู้เรียนต้องมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์ นอกจากนั้น เมื่อมีการปฏิรูปการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปฏิรูปหลักสูตรการเรียนการสอน

ได้กล่าวไว้ประการหนึ่งว่าต้องเร่งปฏิรูปการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดอย่างเป็นระบบและเน้นการปฏิบัติ มากกว่าการท่องจำเพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์และสร้างความรู้ ซึ่งจะเป็พื้นฐานการเรียนรู้ในโลกแห่งอนาคต ซึ่งความคิดมีหลายประเภทได้แก่ คิดวิเคราะห์ คิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดแก้ปัญหา คิดตัดสินใจ คิดใคร่ครวญ คิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และคณะ, 2549 : 22) สอดคล้องกับแนวคิดของนักการศึกษาต่างประเทศที่เน้นการคิดในการจัดการศึกษาเกี่ยวกับทักษะการคิดในการศึกษา (Thinking Skills in Education) ว่าเป้าหมายสำคัญของการศึกษาสมัยใหม่คือการช่วยให้นักเรียนเรียนรู้การคิดอย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ (Critical Thinking) และเชื่อมโยงสู่ทักษะการแก้ปัญหา (Problem Solving Skills) ซึ่งจะต้องอาศัยลักษณะในการคิดหลายแบบได้แก่ การคิดในระดับวิเคราะห์และประมาณค่า (Craig, 2015 : 1-2) และ ADP (American Diploma Project, 2015 : 1-2) กล่าวถึงทักษะการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่ต้องการพัฒนาให้เกิกับนักเรียนประกอบด้วย การเป็นนักธุรกิจชุมชน การเป็นผู้นำทางการศึกษา การเป็นนักคิดวางแผน ซึ่งผู้ที่เรียนจบในระดับต่างๆ ต้องมีทักษะทางวิชาการที่เข้มแข็ง และเป็นผู้ที่มีทักษะการคิดขั้นสูงโดยมีความสามารถในการสื่อสาร การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ การคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหาได้อย่างสมบูรณ์แบบ สอดคล้องกับแนวคิดของสถาบัน UCLA 2008 (Partnership for 21st Century : 3) ซึ่งกล่าวว่าทักษะที่จำเป็นทางการศึกษาและการแข่งขันในศตวรรษที่ 21 มี 5 ประการ ได้แก่ 1) การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณและการตัดสินใจ (Thinking Critically and Making Judgments) 2) การแก้ปัญหาที่ซับซ้อน หลากหลาย ซึ่งปัญหาเป็นแบบปลายเปิด (Solving Complex, Multidisciplinary, Open-ended Problems) 3) การคิดสร้างสรรค์และคิดในเชิงธุรกิจ (Creativity and Entrepreneurial Thinking) 4) การคิดที่แปลกใหม่จากเดิมโดยอาศัยการบูรณาการความคิดเดิมด้วย (Communication and Collaborating) 5) การสร้างนวัตกรรมที่ใช้ความรู้ข้อมูลและโอกาส (Making Innovative Use of Knowledge, Information and Opportunities) และ 6) การมีส่วนร่วมในทางการเงิน การดูแลสุขภาพของตนเองและรับผิดชอบในฐานะพลเมือง (Thing Charge of Financial, Health and Civic Responsibility)

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจมีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงสามารถ นำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิตการอาชีพและเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์สามารถคิดวิเคราะห์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากลเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพรักการทำงานและมีเจตคติที่ดีต่อการทำงานสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุขมุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถมีทักษะกระบวนการในการทำงานเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กรมวิชาการ, 2551 : 204-205) ปัจจุบันการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีครูยังจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไม่สอดคล้องกับการปฏิรูปการศึกษานักเรียนไม่ได้ลงมือปฏิบัติอย่างจริงจังได้ฝึกปฏิบัติหน้าตัวทักษะและกระบวนการทำงานที่ถูกต้องนักเรียนไม่เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเรียนรู้อย่างไม่ชอบแสวงหาความรู้และการค้นคว้าด้วยตนเองการวัดผลประเมินผลครูจะเน้นด้านความรู้มากกว่าทักษะกระบวนการและคุณธรรมจริยธรรมจึงไม่สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตจริงได้ การจัดการศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีจึงไม่บรรลุตามความคาดหวังของหลักสูตรจากการรายงานของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ เรื่องหลักสูตรการศึกษาทั้งระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาพบว่า การกำหนดสัดส่วนและเวลาเรียนเนื้อหาทางวิชาการและทักษะอื่นๆ ยังไม่เหมาะสมขาดเนื้อหาสาระที่จำเป็นต่อการเรียนรู้โลกแห่งอนาคต ส่วนกระบวนการเรียนการสอนและการบริหารจัดการพบว่า ครูส่วนใหญ่ยังใช้การสอนแบบเดิมๆ คือบรรยายไม่เน้นกระบวนการให้ผู้เรียนได้พัฒนาการคิดวิเคราะห์สังเคราะห์การแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและครูยังใช้สื่อการเรียนการสอนไม่หลากหลาย (ไพฑูริย์สุข ศรีงาม, 2545 : 4)

สำหรับโรงเรียนบ้านดินจี่ ตำบลดินจี่ อำเภอดำม่วง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 การจัดการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ยังไม่ประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายเหมือนกับระดับชาติ เห็นได้จากรายงานการประเมินคุณภาพภายนอกรอบสอง (2549-2553) และรายงานการประเมินคุณภาพภายนอกรอบสาม (2554-2558) ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2556 : 47) ตัวบ่งชี้ที่ 5

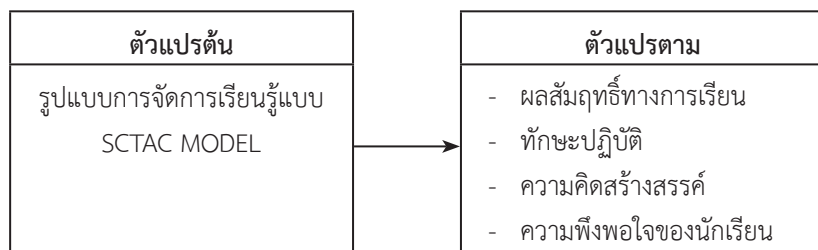
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ข้อ 5.7 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลสำรวจได้ 54.26% และ 53.6% ระดับคุณภาพ พอใช้ ผลการประเมินต่ำกว่ารอบสองและจากหลักการและเหตุผลดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยซึ่งเป็นครูผู้สอนในกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี มีความสนใจที่จะพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ SCTAC MODEL เพื่อเสริมสร้างทักษะปฏิบัติและความคิดสร้างสรรค์ เรื่อง การออกแบบสิ่งของเครื่องใช้ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ขึ้น และจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสร้างองค์ความรู้ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เน้นให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยกระตุ้นเร้าให้นักเรียนสนใจปัญหาเกิดความต้องการที่จะเรียนรู้โดยครูใช้ปัญหาหรือสถานการณ์ที่อยู่ในความสนใจของผู้เรียนเพื่อท้าทายให้ผู้เรียนคิดค้นหาคำตอบอย่างอิสระ ทั้งนี้เพื่อเป็นการตรวจสอบความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้เรียน และเพื่อเตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนที่จะทำกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นร่วมกันระหว่างสมาชิกในกลุ่มหรือในห้องเรียน จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล รวมถึงวิเคราะห์ความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย เพื่อเป็นแนวทาง ที่จะนำไปสู่วิธีการออกแบบและปฏิบัติโดยให้นักเรียนร่วมกันระดมสมองศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล แลกเปลี่ยนกับเพื่อนคนอื่นๆ ในกลุ่มจนทุกคนในกลุ่มเข้าใจทุกคน เพื่อสรุปองค์ความรู้ เพื่อนำไปสู่การสร้างความรู้ใหม่แล้วนำองค์ความรู้ใหม่ที่ได้ไปออกแบบและปฏิบัติโดยนักเรียนทุกคนในกลุ่มได้ลงมือปฏิบัติทุกคน หลังจากออกแบบหรือปฏิบัติกิจกรรมเสร็จแล้วให้นักเรียนในกลุ่มตรวจสอบความถูกต้องของเพื่อนโดยให้นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจสอบโดยร่วมวิเคราะห์ วิจารณ์ แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันเพื่อทำการปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่บกพร่อง และสรุปถ้ายังมีปัญหาให้ปรับปรุงใหม่อีกครั้งให้สมบูรณ์ โดยมีครูคอยอำนวยความสะดวกและให้ความช่วยเหลือเมื่อนักเรียนต้องการ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ SCTAC MODEL เพื่อเสริมสร้างทักษะปฏิบัติและความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ SCTAC MODEL เพื่อเสริมสร้างทักษะปฏิบัติและความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
3. เพื่อทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ SCTAC MODEL เพื่อเสริมสร้างทักษะปฏิบัติและความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
4. เพื่อประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ SCTAC MODEL เพื่อเสริมสร้างทักษะปฏิบัติและความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพประกอบที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนบ้านดินจี่จำนวน 60 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบ Cluster Random Sampling เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่

ระยะที่ 2 แบบประเมินความสอดคล้องรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ SCTAC MODEL แผนการจัดการเรียนรู้แบบ SCTAC MODEL

ระยะที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้แบบ SCTAC MODEL ที่มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.29$) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (B) รายข้อ

ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ($B = 0.53-0.90$) และมีค่าความยากง่ายของข้อสอบ (p) อยู่ระหว่าง 0.20-0.80 ($p = 0.25-0.67$) มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.87 แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ เป็นแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์โดยใช้รูปภาพเป็นสื่อ แบบ ก ประกอบด้วยจำนวน 3 กิจกรรมดังนี้

กิจกรรมที่ 1 การวาดภาพ (Picture Construction) โดยให้เด็กต่อเติมภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนด กิจกรรมที่ 2 การต่อเติมภาพให้สมบูรณ์ (Picture Completion) โดยให้เด็กต่อเติมภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนดเป็นเส้นในลักษณะต่างๆ กิจกรรมที่ 3 การใช้เส้นคู่ขนาน (Parallel Line) โดยให้เด็กต่อเติมภาพจากเส้นคู่ขนานจำนวน 30 คู่ เน้นการประกอบภาพ และต่อเติมภาพให้แปลกแตกต่าง ไม่ซ้ำกัน แบบประเมินทักษะปฏิบัติ เป็นแบบประเมินชนิดมาตราส่วนประมาณ (Rating Scale) มี 5 ระดับ แยกเป็น 3 ชั้น จำนวน 12 ข้อ นำแบบประเมินทักษะปฏิบัติให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของข้อคำถามและความเที่ยงตรงในการประเมิน ได้ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.62 มีความเหมาะสมมากที่สุดแบบสอบถามความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับจำนวน 20 ข้อ ให้ผู้เชี่ยวชาญ 7 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา ภาษาที่ใช้และนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00

ขั้นตอนการวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ระยะ ได้แก่

ระยะที่ 1 การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน

1) ศึกษารายงานสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพภายนอกของสถานศึกษารอบสาม โรงเรียนบ้านดินจี่ 2) ศึกษารายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี 3) ศึกษาสภาพปัจจุบันเกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ในการกำหนดแนวทางการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ 4) ศึกษาเอกสาร หนังสือ ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ SCTAC MODEL

ระยะที่ 2 การออกแบบและพัฒนา

1.1 การออกแบบรูปแบบการจัดการเรียนรู้

1.2 การจัดทำคู่มือการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยดำเนินการจัดทำเอกสารคู่มือการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้สอนหรือผู้ที่นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ที่ผู้วิจัยพัฒนาไปใช้ได้ เข้าใจถึงความเป็นมาของรูปแบบการจัดการเรียนรู้องค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบของรูปแบบ ตลอดจนรายละเอียดในการจัดการเรียนรู้ตามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

1.3 นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ แบบ SCTAC MODEL ไปหาคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 คน

ระยะที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอน

1. ก่อนทำการทดลองผู้วิจัยได้ชี้แจงหลักการ เหตุผล และประโยชน์ของการวิจัยให้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลอง พร้อมทั้งทำความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ เพื่อให้ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ SCTAC MODEL เพื่อเสริมสร้างทักษะปฏิบัติและความคิดสร้างสรรค์ เรื่อง การออกแบบสิ่งของเครื่องใช้ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เกิดประโยชน์สูงสุด

2. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสนุกกับคอมพิวเตอร์ 4 และแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ เรื่อง การออกแบบสิ่งของเครื่องใช้ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

3. ดำเนินการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ SCTAC MODEL เพื่อเสริมสร้างทักษะปฏิบัติและความคิดสร้างสรรค์ เรื่อง การออกแบบสิ่งของเครื่องใช้ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ จำนวน 8 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง เป็นเวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 2 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 16 ชั่วโมง โดยไม่นับวันสอบ

4. ดำเนินการทดสอบย่อยหลังเรียนจบแต่ละแผนเพื่อปรับปรุงการสอนและประเมินทักษะปฏิบัติการออกแบบสิ่งของเครื่องใช้ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในแผนที่ 4-7 เพื่อประเมินทักษะปฏิบัติจากผลงานที่ได้จากการออกแบบสิ่งของเครื่องใช้ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

5. หลังทำการทดลองสิ้นสุดลง ผู้วิจัยทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสนุกกับคอมพิวเตอร์ 4 และแบบทดสอบวัดความคิด

สร้างสรรค์ เรื่องการออกแบบสิ่งของเครื่องใช้ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ชุดเดิมกับ
ก่อนเรียน แล้วสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนโดยใช้ แบบสอบถามความพึงพอใจ
ของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ SCTAC MODEL
เพื่อเสริมสร้างทักษะปฏิบัติและความคิดสร้างสรรค์ที่สร้างขึ้น

6. นำข้อมูลที่เกิดขึ้นมาวิเคราะห์เพื่อหาค่าสถิติ

ระยะที่ 4 การประเมินผลรูปแบบการเรียนการสอน

1. ประเมินการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ SCTAC MODEL หลังจากนำ
รูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้แล้ว และทำการประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบ
การจัดการเรียนรู้ตามประเด็น ดังนี้ 1) ความเป็นไปได้ 2) ความเหมาะสม 3) ความเป็น
ประโยชน์

2. ปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ SCTAC MODEL โดยพิจารณา
จากผลการประเมิน ความคิดเห็นของผู้เกี่ยวข้องในการวิจัยที่มีต่อการพัฒนารูปแบบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ SCTAC MODEL
ตามเกณฑ์ (E1/E2) 80/80 โดย 80 ตัวแรก หมายถึง ค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของคะแนน
ที่นักเรียนได้จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียน การทำใบงานและการทำแบบทดสอบ
ระหว่างเรียน ส่วน 80 ตัวหลังหมายถึงค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของคะแนนที่นักเรียน
ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการจัดการเรียนรู้อยู่แบบ SCTAC
MODEL สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐาน

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียน
ที่เรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการจัดการเรียนรู้อยู่แบบ SCTAC MODEL ระหว่างก่อนเรียน
และหลังเรียน สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐาน และ t-test (Dependent Samples)

3. ประเมินทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการจัดการเรียน
การเรียนรู้อยู่แบบ SCTAC MODEL ระหว่างเรียน สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4. ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการจัดการเรียน
การเรียนรู้อยู่แบบ SCTAC MODEL หลังเรียน สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่
ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษา

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ SCTAC MODEL เพื่อเสริมสร้างทักษะปฏิบัติและความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีองค์ประกอบของรูปแบบที่สำคัญ 5 ประการ คือ 1) การกระตุ้นความสนใจ (Stimulate : S) 2) การเรียนรู้โดยการสร้างองค์ความรู้ (Constructive Learning : C) 3) การถ่ายโยงการเรียนรู้ (Transfer of Learning : T) 4) การเรียนรู้แบบปฏิบัติการ (Active Learning : A) 5) การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning : C) ซึ่งประกอบด้วย 6 ขั้นตอนที่มีความสอดคล้องสัมพันธ์กันและครอบคลุมองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ SCTAC MODEL ทั้ง 5 ประการ คือ ขั้นที่ 1 สนใจปัญหา ขั้นที่ 2 ระดมสมองศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล ขั้นที่ 3 ออกแบบและปฏิบัติ ขั้นที่ 4 ตรวจสอบผล ขั้นที่ 5 ปรับปรุงแก้ไข ขั้นที่ 6 ประเมินผล

2. คุณภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SCTAC MODEL เพื่อเสริมสร้างทักษะปฏิบัติและความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.29$)

3. ผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ SCTAC MODEL เพื่อเสริมสร้างทักษะปฏิบัติและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดังตารางต่อไปนี้

3.1 ค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ SCTAC MODEL เพื่อเสริมสร้างทักษะปฏิบัติและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลปรากฏดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ SCTAC MODEL เพื่อเสริมสร้างทักษะปฏิบัติ และความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตัวแปร	คะแนนเต็ม n	จำนวนผู้เรียน n	$\bar{X}$	S.D.	t	df.	Sig.
ก่อนเรียน	30	30	12.27	1.230	34.382	29	.000**
หลังเรียน	30	30	25.73	1.818			

3.2 ค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ SCTAC MODEL เพื่อเสริมสร้างทักษะปฏิบัติและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลปรากฏดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าสถิติเปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ SCTAC MODEL เพื่อเสริมสร้างทักษะปฏิบัติและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตัวแปร	จำนวนผู้เรียน n	$\bar{X}$	S.D.	t	df.	Sig.
ก่อนเรียน	30	42.57	13.89	9.210	29	.000**
หลังเรียน	30	72.37	12.28			

3.3 ค่าเฉลี่ยคะแนนการประเมินทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ SCTAC MODEL เพื่อเสริมสร้างทักษะปฏิบัติและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$)

3.4 ค่าเฉลี่ยคะแนนการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ SCTAC MODEL เพื่อเสริมสร้างทักษะปฏิบัติและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$)

สรุปผลและอภิปรายผล

1. ผลการศึกษาวเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน พบว่า จุดที่ควรพัฒนาคือ ตัวงซึ่งที่ 5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ข้อ 5.7 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และทักษะที่ดีในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการเรียนรู้ ควรจัดกระบวนการส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และปรับการเรียนรู้อย่างสมดุลทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ผู้เรียนควรได้รับการพัฒนากระบวนการคิด ควรเร่งพัฒนา ควรส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกทักษะปฏิบัติ ได้ลงมือปฏิบัติจริง จากการทำงาน และควรจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีอิสระในการคิด ในการทำงาน มีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน เพราะจะทำให้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนมีทักษะปฏิบัติและความคิดสร้างสรรค์

2. ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ SCTAC MODEL พบว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ SCTAC MODEL เพื่อเสริมสร้างทักษะปฏิบัติและความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีองค์ประกอบของรูปแบบที่สำคัญ 5 ประการ คือ 1) การกระตุ้นความสนใจ (Stimulate : S) 2) การเรียนรู้โดยการสร้างองค์ความรู้ (Constructive Learning : C) 3) การถ่ายโยงการเรียนรู้ (Transfer of Learning : T) 4) การเรียนรู้แบบปฏิบัติการ (Active Learning : A) 5) การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning : C) ซึ่งประกอบด้วย 6 ขั้นตอนที่มีความสอดคล้องสัมพันธ์กันและครอบคลุมองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ SCTAC MODEL ทั้ง 5 ประการ คือขั้นที่ 1 สนใจปัญหา ขั้นที่ 2 ระดมสมองศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล ขั้นที่ 3 ออกแบบและปฏิบัติ ขั้นที่ 4 ตรวจสอบผล ขั้นที่ 5 ปรับปรุงแก้ไข ขั้นที่ 6 ประเมินผล ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SCTAC MODEL เพื่อเสริมสร้างทักษะปฏิบัติและความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.29$)

3. ผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ SCTAC MODEL พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ SCTAC MODEL ได้กำหนดหลักการการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียนอย่างเป็นขั้นตอนมุ่งให้นักเรียน

เป็นศูนย์กลาง มุ่งช่วยพัฒนาความสามารถผู้เรียนในด้านการปฏิบัติงาน การแสดงออก
ต่างๆ จากการปฏิบัติจริง นำไปสู่การสร้างชิ้นงานและความคิดสร้างสรรค์ ส่งเสริม
ให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ดังที่สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2543 : 198)
ได้กล่าวว่า การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงเป็นการศึกษาและวิเคราะห์เป็นรายบุคคล
หรือรายกลุ่มก็ได้ นักเรียนเป็นผู้เลือกวิธีการศึกษาและแหล่งความรู้ นักเรียนลงมือ
ปฏิบัติด้วยตนเองทุกขั้นตอน มีการเชื่อมโยงหรือบูรณาการระหว่างความรู้ / ทักษะ /
ประสบการณ์เดิมกับสิ่งใหม่ นักเรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น นักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SCTAC MODEL
มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับนัยสำคัญ .01 สอดคล้องกับ อารี พันธุ์มณี (2543 : 6) ความคิดสร้างสรรค์
เป็นกระบวนการทางสมองที่คิดในลักษณะเอกลัคนัยอันนำไปสู่การค้นพบสิ่งใหม่ด้วยการคิด
ดัดแปลง ปُرุงแต่งความคิดเดิมผสมผสานให้เกิดสิ่งใหม่ๆ ซึ่งรวมถึงการประดิษฐ์ค้นพบ
สิ่งต่างๆ ผลการวิเคราะห์การประเมินทักษะปฏิบัติงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ SCTAC MODEL โดยรวมมีค่าเฉลี่ย อยู่ใน
ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$) ผลการสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
แบบ SCTAC MODEL ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ 0.01 อาจเนื่องมาจากการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ SCTAC
MODEL นั้นเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง และได้มีส่วนร่วม
ในทุกขั้นตอนของการเรียนการสอน สอดคล้องกับ (Maslow, 1970 : 69-80) ที่ว่า
ความต้องการทางสังคม (Social Needs) เป็นสิ่งจูงใจสำคัญต่อการเกิดพฤติกรรม
ต้องการให้สังคมยอมรับตนเองเป็นสมาชิก ต้องการความเป็นมิตร ความรักจากเพื่อน
ร่วมงาน สอดคล้องกับ อารยา ช่ออึ้งชัย (2553) ได้ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการสอนด้วยรูปแบบการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถ
ในการคิดแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อ
รูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณ
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับ
มากที่สุด

4. ผลการประเมินรูปแบบการจัดเรียนรู้แบบ SCTAC MODEL เพื่อเสริมสร้างทักษะปฏิบัติและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.43$)

ที่ผลเป็นเช่นนี้ อาจเป็นเพราะว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ SCTAC MODEL เพื่อเสริมสร้างทักษะปฏิบัติและความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้สร้างขึ้นตามหลักการแนวคิดและทฤษฎีทางการจัดการเรียนรู้ ตลอดจนข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้รูปแบบที่เป็นรูปธรรมที่ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้มีคุณภาพ และนำไปสู่ความพึงพอใจของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ. (2551). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์บางกอกใหญ่.
- Department of Education. (2008). *The Basic Education Core Curriculum B.E. 2551 (A.D. 2008)*. Bangkok: The Express Transportation Organization. (E.T.O). Bangkok Yai.
- ทิศนา ขัมมณี. (2554). *ศาสตร์การสอน* (พิมพ์ครั้งที่ 14). กรุงเทพฯ: ด่านสุทธาการพิมพ์.
- Kamane, Tisana. (2011). *Pedagogical Knowledge*. (14thed.). Bangkok: Darnsutra Press.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และคณะ. (2549). “คู่มือครูพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศาสตร: การบูรณาการทักษะกระบวนการคิดในการเรียนการสอนเนื้อหาสาระ”. โครงการวิจัย เรื่อง การนำเสนอรูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาคู ระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศาสตร. ศึกษาศาสตร. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Dachakupt, Pimpanand et al. (2006). *A Handbook for Teaching Developing Advanced Thinking Skills of Undergraduate Students for Education Program: Integrating thinking Skills in Teaching Contents. Research*

Project Enhancing the Presentation Advanced Thinking Skills of Teacher Education Students at The Undergraduate Level for Education Program. Education. Bangkok: Faculty of Education. Chulalongkorn University.

ไพโรจน์ สุทธิศรีงาม. (2545). “การศึกษาแนวทางการพัฒนาคุณภาพ”ใน เอกสารประกอบ การเรียนสัมมนาหลักสูตรและการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. หน้า 4. มหาสารคาม: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

Suksringam, Paitoon. (2002). “A Study on Quality Improvement”*Instructional Seminar in Curriculum and Instruction of Science and Technology.* Page.4. Mahasarakham: Faculty of Education Mahasarakham University.

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2543). *การเรียนรู้สู่ครูมืออาชีพ* (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: ที.พี.พรินท์.

Moonkam, Suwit & Moonkam, Orathai. (2000). *Learning to Professional Teacher.* (4thed.). Bangkok: T P Print Published.

สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา. (2556). *รายงานการประเมินคุณภาพภายนอกรอบสาม (พ.ศ. 2554-2558).*

Office of National Education Standards and Quality Assessment (Public Organization). (2013). *The Third - Round of External Quality Assessment Results (B.E. 2554-2558).*

สำนักงานวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2551). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.* กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.

Bureau of Academic Affairs and Educational Standards. (2008). *Indicators and Learning Standards, Learning Area of Occupations and Technology the Basic Education Core Curriculum B.E. 2551 (A.D. 2008).* Bangkok: Ministry of Education.

- อารยา ช่ออั้งชัย. (2553). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างมี วิจารณ์ญาณกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญา ดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร.*
- Choangchan, Araya. (2010). *The Development of Instructional Model for the Enhancement of Problem Solving with Critical Thinking Abilities in Science of Fifth Grade Students.* Doctor of Philosophy Silpakorn University.
- อารี พันธุ์ณี. (2543). *การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สู่ความเป็นเลิศ. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.*
- Panmanee, Aree. (2000). *The Development of Creative Excellence.* Bangkok: Guidance Education and Counseling Psychology, Faculty of Education, Srinakharinwirot University Prasarnmit.
- _____. (2545). *ฝึกให้คิดเป็น คิดให้สร้างสรรค์.* กรุงเทพฯ: ไยใหม่.
- _____. (2002). *Practice Thinking Is A Creative Thinking.* Bangkok: Yaimai Published.
- American Diploma Project. (2015). ADP Benchmarks [Online]. Retrieved February 16, 2015, from www.achieve.org
- Craig, R. (2015). *Thinking Skills in Education.* [Online]. Retrieved February 16, 2015, from <http://www.asa3.org/ASA/education/think/skills.htm>
- Davies, I.K. (1971). *The management of Learning.* London: McGraw-Hill.
- Maslow, Abraham Harold. (1970). *Motivation and Personality.* (2nd ed.). New York: Haper and Row Inc.
- Harrow. A. (1972). *A taxonomy of the Psychomotor do man: A guide for developing behavioral Objective.* New York: Longman.
- Hergenhahn, B.R. & Olson, M.H. (1993). *An introduction to theories of learning.* (4th ed.). Engle wood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
- Torrance, E.P. (1965). *Rewarding Creative behavior.* Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.