**บรรณานุกรม**

**บรรณานุกรม**

 กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถานเอกอัครราชทูตไทย ประจำกรุงวอชิงตัน ดี.ซี. (2556).

**โอบามา ประกาศแผนการใหม่ในการสร้างกลุ่ม ต้นแบบการสอน STEM (STEM Master Teaching Corps).** สืบค้นเมื่อ 4 กรกฎาคม 2556, จาก http://www.ostc. thaiembdc.org/test2012/stnews\_Sept12\_5

จงกลนี หวงทอง. 2538. **การศึกษาพฤติกรรมการปฏิบัติการนิเทศภายในโรงเรียนและสมรรถนะ**

**การสอนของครูโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสํานักงานการประถมศึกษาจังหวัดราชบุรี.** วิทยานิพนธปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

 ชรอยวรรณ ประเสริฐผล, อนุชา กอนพ่วง, วิทยา จันทร์ศิลา, ฉลอง ชาตรูประชีวิน. 2556. **วารสาร**

**ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.** ปีที่ 15 ฉบับพิเศษ พุทธศักราช 2556 : 43-53.

เฉลิมพล สวัสดิพงษ. 2533. **การศึกษาปจจัยที่สามารถจําแนกสมรรถนะดานการสอนของครู**

**ภาษาอังกฤษในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดอุบลราชธานี.**  วิทยานิพนธปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ทิวัตถ์ มณีโชติ. 2554. **การพัฒนาสมรรถนะ ตัวชี้วัด และเครื่องมือวัดด้านการวัดและประเมินผล**

 **การศึกษาของครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน.** กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร**.**

 ทิศนา แขมมณี. (2550).**ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ.**

 พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นันทยา สุนทรวงษ. 2535. **ปญหาความตองการ และวิธีที่ใชในการพัฒนาสมรรถนะทางการสอน**

**วิชาภาษาอังกฤษของครูภาษาอังกฤษ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดกาญจนบุรี.**

วิทยานิพนธปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศิลปากร.

ปวัลย์รัตน์ สุวรรณโคตร. (2558). **การใช้วิธีการสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐาน (PBL) ในการ**

**พัฒนารทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ**. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาการสอนวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

ปิญาดา ฤกษ์อนันต์. (2554). **การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเพื่อพัฒนาทักษะ**

**การเขียน**

 พรทิพย์ ศิริภัทราชัย.(2556). STEM Education กับการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21.**วารสารนัก**

 **บริหาร Executive Journal.** ปีที่ 33 ฉบับที่ 2  เมษายน-มิถุนายน  2556.

พึงใจ สินธวานนท์. (2519).**การจัดการสอนแบบจุลภาค.** หน่วยศึกษานิเทศก์กรมการฝึกหัดครู.

ยศวีร์ สายฟ้า. (2555). **การเสริมสร้าง วิทย์ เทคโนโลยี ศิลปะ และคณิตศาสตร์ ด้วย STEAM**

**Model.** สืบค้นเมื่อ 4 ตุลาคม 2556, จาก http://www.educathai.com/workshop\_download\_handout\_download.php?id=60&page=4.

รักษพล ธนานุวงศ์. (2556). **รายงานสรุปการประชุมเชิงปฏิบัติการ STEM Education. สืบค้นเมื่อ**

**7 กันยายน 2557**, จาก <http://www.slideshare.net/focusphysics/stem-workshop-summary>.

 วิมลศรี สุวรรณรัตน์ และคณะ. (2542). **พัฒนาทักษะวิทยาศาสตร์ โครงงานวิทยาศาสตร์**.

กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์.

 สถาบันการส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2547). **มาตรฐานครูวิทยาศาสตร์และ**

**เทคโนโลยี.** กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2549). **เอกสารประกอบการประชุมปฏิบัติการ**

 **เผยแพร่ขยายผลและอบรมรูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน เพื่อ พัฒนากระบวนการคิดระดับสูง.** กรุงเทพมหานคร: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

 สิริศักดิ์ อาจวิชัย. (2553). **การวิจัยเชิงคุณภาพ**. สืบค้นเมื่อ 15 เมษายน 2561,

จากเว็บไซต์: http://www.ubu.ac.th.

 สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ. (2547). **Competency เครื่องมือการบริหารที่ปฏิเสธไม่ได้.** Productivity

 World พฤศจิกายน-ธันวาคม. 9(53): 44-51.

สุมณฑา จุลชาต และวิสาข์ จัติวัตร์. 2556. การพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพแบบร่วมมือโดยเน้น

ครูเป็นสำคัญเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ของครู โรงเรียน ประถมศึกษา. **วารสารศิลปากรศึกษาศาสตร์วิจัย.** ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม - ธันวาคม)

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2544). **รายงานการวิจัยเพื่อพัฒนานโยบายการปฏิรูป**

 **วิทยาศาสตร์ศึกษาของไทย.** กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. **แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม**

**แห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2259).** สืบค้นเมื่อ 15 พฤศจิกายน 2556, จาก <http://www.pld.rmutt.ac.th/?wpfb_dl=210>.

สำนักทดสอบทางการศึกษา . (2553). **สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวง**

**ศึกษาธิการ: รายงานผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน.**

 สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้**

**แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.** กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

 อภิสิทธิ์ ธงไชย และคณะ. (2555). **สรุปการบรรยายพิเศษเรื่อง Science, Technology,**

**Engineering, and Mathematics Education: Preparing students for the 21st Century.** สืบค้นเมื่อ 10 กันยายน 2557, จาก http://designtechnology.ipst.ac.th/uploads/STEMeducation.pdf

 เอเอสทีวี ผู้จัดการออนไลน์. (2556). **โละสอนแบบท่องจำผุด “สะเต็มศึกษา” เรียนวิทย์-เทคโนฯ**

**ปฏิบัติเน้นๆ.** สืบค้นเมื่อ 1 มีนาคม 2556, จาก http://www.manager.co.th/QOL/ViewNews.aspx?NewsID=9560000005681

อนุศร  หงษ์ขุนทด.  (2558).  **ความรู้ในวิธีการสอนผนวกเทคโนโลยี (Technological**

**Pedagogical     Knowledge: TPK).** (Online):  http://pitcforteach.blogspot.com/2015/03/tpack-model-2.html

อนุศร  หงษ์ขุนทด.  (2559). **แนวคิดในการจัดการเรียนการสอน TPACK Model ตอนที่ 5 "แนว**

**ทางการจัดการเรียนการสอนแบบ STEM ตามแนวคิด TPACK Model".** (Online): http://pitcforteach.blogspot.com/2016/06/tpack-model-5.html.

อมาวสี อัมพันศิริรัตน์. (2557). **มโนทัศน์ของการวิจัยเชิงคุณภาพ**. วารสารเครือข่ายวิทยาลัย

พยาบาลและการสาธารณสุขภาคใต้, 68 – 78.

อรุณี ศรีสิทธิชูชาติ. (2557). การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ

ทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 45. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยราชภัฎสวนสุนันทา

Amade-Escot, C. 2000. “The contribution of two research programs on teaching

content: ‘Pedagogical content knowledge’ and ‘Didactics of Physical Education’”. **Journal of Teaching Physical Education**. 20:78-101.

 Barnett, C. 1992. “Building a case-based curriculum to enhance the pedagogical

content knowledge of mathematics teachers”. **Journal of Teacher Education**. 42 (4): 263-272.

Baxter, J. A., & Lederman, N. G. 1999. **Assessment and measurement of**

**pedagogical content knowledge**. In J.Gess-Newsome & N. G. Lederman (Eds.), “Examining pedagogical content knowledge” (pp. 147-161). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publisher.

Bell, J., Veal, W. R., & Tippins, D. J.1998. “The evolution of pedagogical content

knowledge in prospective secondary physics teachers”. **Paper presented at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching**, San Diego, CA.

 Borg, W. R.; Kallenbach, W.; Morris, M.; & Friebel, A. (1969).Videotape Feedback and

 Microteaching: a Teacher Training Model (FWL Report A69-4), **Micro teaching,**

**Component Skills and the Training of Teachers: an Evaluation of a Research and Development Project.**

Breiner, J. M., Carla, C. J., Harkness, S. S., & Koehler, C. M.. (2012). What is STEM? A

 discussion about conceptions of STEM in education and Shelly Sheats Harkness Partnerships. **School Science and Mathematics**, 112(1),3-11.

Chicago Public School Education. (1995). **Building instructional capacity.** Retreived

 Sep 8, 2011, from www.nsdc.org/standards/qualiteaching.ctm.

 Corcoran, T. and Goertz, M. (1995).Instructional capacity and high performance

schools**. Educational Research** 24 (9): 27–31.

Chen, A, & Ennis, C. 1995. “Content knowledge transformation: An examination of the

relationship between content knowledge and curricula”. **Teaching and Teacher Education**. 11 (4): 389-401.

Clermont, C. P., Krajcik, J. S., & Borko, H. 1993. “The influence of an intensive in -

service workshop on pedagogical content knowledge growth among novice chemical demonstrators”. **Journal of Research in Science Teaching**, 30 (1), 21-43.

---------.1994. “Comparative study of the pedagogical content knowledge of

experienced and novice chemical demonstrators”. **Journal of Research in Science Teaching**. 31 (4): 419-441.

 Chicago Public School Education. (1995). **Building instructional capacity.** Retreived

Sep 8, 2011, from www.nsdc.org/standards/qualiteaching.ctm.

 Cochran, K. F., Deruiter, J. A., & King, R.A. 1993. “Pedagogical content knowing: An

integrative model for teacher preparation”. **Journal of Teacher Education**. 44 (4): 263-272.

 Corcoran, T and Goertz, M. (1995).Instructional capacity and high performance

 schools**. Educational Research** 24 (9): 27–31.

Daehler, K. R., & Shinohara, M. 2001.“A complete circuit is a complete circle:

Exploring the potential of case materials and methods to develop teachers’ content knowledge and pedagogical content knowledge of science”. **Research in Science Education**. 31: 267-288.

 D.R. Whitney and D. L Sabers. 1970. **Improving Essay Examinations III, Use of Item**

**Analysis,** Technical Bulletin 11, Mimeographed. Iowa City: University Evaluation and Examination Service.

 Dejarnette. (2012). America’s children: providing early exposure to STEM (science,

technology, engineering and math) initiatives. **Education**, 133(1), 77–84.

 Eick, C. J. 2000. “Inquiry, nature of science, and evolution: The need for a more

complex pedagogical content knowledge in science teaching”. **Electric Journal of Science Education**. 4 (3). Available: http://unr.edu/homepage/ crowther/ejse/eick.html

 Faikhamta, C.; Coll, R.K.; & Roadrangka, V. (2009). The development of pre-service

 chemistry teachers’ pedagogical content knowledge: From a method course

to field experience. **Journal of Science and Mathematics in Southeast Asia,** 32(1), 18 – 35.

Geddis, A. N., & Wood, E. 1997. “Transforming subject matter and managing

dilemmas: A case study in teacher education”. **Teaching and Teacher Education**. 13 (6): 611-626.

 Griffiths, R., MacLeod, G., & McIntyre, D. (1977). Effects of Supervisory

Strategies in Microteaching on Students' Attitudes and Skill Acquisition. In D. McIntyre, G. MacLeod & R. Griffiths (Eds.), **Investigations of Microteaching**, pp. 131-141.

Grossman, P. L. 1989. “A study in contrast: Sources of pedagogical content

knowledge for secondary English”. **Journal of Teacher Edu-cation**. 40 (5): 24-31.

Halim, L., & Meerah, S. M. 2002. “Science trainee teachers’ pedagogi-cal content

knowledge and its influence on physics teaching”. **Research in Science and Technological Education**. 20 (2): 215-225.

 Hanover Research. (2011). **District Administration Practice.**

Jame E. Weigand, Implementing Teacher Competencies Positives Approaches to

Personalizing Education (New Jersey : Prentice-Hall, 1977), 6.

James A. Mackey; Allen D. Glenn; & Darrell R. Lewis. (1977).The Effectiveness of

Teacher Education, in Warren Kallenbach; & Meredith Gall, "Microteaching Versus Conventional Methods in Training Elementary. Intern Teachers**," Journal of Educational Research**, Taylor & Francis, Ltd.

John H. Meier. (2012). Rationale for and Application of Microtraining To Improve… The

 videotape recorder is a dramatically powerful and theoretically ..., Retrieved

November 15, 2012 from **jte.sagepub.com/cgi/reprint/19/2/145.pdf**

John H. Bushman. (1973). **Flanders Interaction Analysis: For the Teacher of**

**English.** National Council of Teachers of English.

Kinach, B. M. 2002. “A cognitive strategy for developing pedagogical content

knowledge in the secondary mathematics”. **Teaching and Teacher Education**. 18: 51-71.

 Koehler, M.J.  & Mishra, P. (2008). Introducing TPCK, citing in AACTE Committee on

Innovation and Technology, eds.  **Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Educators.**  Routledge, New York; Washington, DC.

 Koehler, M.J., Mishra, P. & Cain, W.  2013.  What Is Technological Pedagogical Content

Knowledge**.  Journal of Education.**  193(3): 13.

Lederman, N.G.; & J. Gess-Newsome.(1999). Reconceptualizing secondary science

Teacher education. In J. Gess-Newsome and N.G. Lederman (Eds.), **Examining**

**pedagogical content knowledge: The construct and its implications for science education (pp.199–213).**Dordrecht: Kluwer.

Magnusson, S., Krajcik, J., & Borko, H.1999. **Nature, sources, and development of**

**pedagogical content knowledge for science teaching**. In J. Gess-Newsome & N. G.Lederman (Eds.), “Examining pedagogical content knowledge”(pp. 95-132). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publisher.

Marks, R. 1990. “Pedagogical content knowledge: From a mathematical case to a

modified conception”. **Journal of Teacher Education**. 41(3): 3-11.

 Maryland STEM: Innovation Today to Meet Tomorrow’s Global Challenges. **STEM**

 **Education Frequently Asked Questions.** Retrieved January 10, 2014, from http://mdk12.org/instruction/curriculum/STEM/pdf/STEM\_Frequently\_Asked\_Questions.pdf

Meyrick, Kristy M. (2011). How STEM Education Improve & Student Learning. **Meridian**

**K-12 School Computer Technologies Journal**, 14(1).

Meredith, A. 1995. “Terry’s teaching: Some limitations of Shulman’s pedagogical

content knowledge”. **Cambridge Journal of Education**. 25(2). Available:http://80-weblb. epnet.com.ezproxy.waikato. ac.nz:2048/ citation. asp?tb=1.

Murphy, F. and Timmins, F. (2009). Experience based learning (EBL): Exploring

Professional teaching through critical reflection and reflexivity. **Nurse Education in Practice** 9 (1): 72-80.

National Research Council, 2012. **A Framework for K-12 Science Education:**

**Practices, Crosscutting Concept, and Core Ideas.** Committee on New Science Education Standards, Board on Science Education, Division of Behavioral and Social Science and Education. Washington, DC: National Academy Press.

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2006). **Assessing**

**Scientific Reading and Mathematics Literacy: A Framework For PISA 2006.**Paris : OECD publications.

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2007a). **PISA 2006**

**Science competencies for Tomorrow’s World – Volume 1: Analysis.**Paris : OECD publications.

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2007b). **PISA 2006**

**Science competencies for Tomorrow’s World – Volume 2: Data.**Paris : OECD publications.

 Rockland, R., Bloom, D. S., Carpinelli, J., Burr-Alexander, L., Hirsch, L. S., & Kimmel, H.

(2010). Advancing the “E” in K-12 STEM Education. **Journal of Technology Studies**, 36(1), 53-64.

Peterson, P. L., Fennema, E., Carpenter, T.P., & Loef, M. 1989. “Teachers’pedagogical

content beliefs in mathematics”. **Cognition and Instruction**. 6 (1): 1-40.

Shulman, L. S. 1986. “Those who understand: Knowledge growth in teaching”.

**Educational Researcher**.15 (2): 4-14.

Shulman, L. S. 1987. “Knowledge and teaching: Foundations of the new reform”.

**Harvard Educational Review**. 57 (1): 1-22.

Stump, S. L. 2001. “Developing preservice teachers’ pedagogical content knowledge

of slope”. **Journal of Mathematical Behavior**.20: 207-227.

The College Academic Council. (2004, online).**The professor of 21st Century**

**Universal Teaching Competencies.** Retreived November 15, 2012, from : http://www.algonguincollage.com.

Tuan, H. L. 1996. “Investigating the nature and development of pre-service

chemistry teachers’ content knowledge, pedagogical knowledge and pedagogical content knowledge”. **Proceeding of the National Science**

**Council Part D: Mathematics, Sci-ence and Technology education**. 6

(2): 101-112.

Tuan, H. L. & Kaou, R. C. 1997.“Development of a grade eight Taiwanese physical

science teachers’pedagogical content knowledge development”. **Proceeding of the National Science Council Part D: Mathematics, Science and Technology education**. 7 (3): 135-154.

Turney, B.L.; & G.P. Robb. (1971). Research in Education: an Introduction. Illinois: The

 Dryden Press Inc.

van Driel, J. H., Beijaard, D., & Verloop, N. 2001. “Professional development of

reform in science education: The role of teachers’ practical knowledge”. **Journal of Research in Science Teaching**. 38 (2): 137-158.

van Driel, J. H., de Jong, O., & Verloop, N. 2002. “The development of preservice

chemistry teachers’pedagogical content knowledge”. **Science Education**. 86: 572-590.

Van Driel, J. H., Verloop, N., & de Vos, W. 1998. “Developing science teachers’

pedagogical content knowledge”. **Journal of Research in Science Teaching**. 35 (6): 673-695.

 Vasquez, J.A., Sneider, C., and Comer, M. (2013). **STEM Lesson Essentials: Integrating**

**Science, Technology, Engineering, and Mathematics.** Portsmouth, NH: Heinemann.

Veal, W. R. 1998. “The evolution of pedagogical content knowledge in prospective

secondary chemistry teachers”. **Paper presented at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching**, San Diego, CA.

Veal, W. R., & MaKinster, J. G.“Pedagogical content knowledge taxonomies”. **Electric**

**Journal of Science Education**. (June 1999). Availble:http://unr.edu/ homepage/crowther/ejse vealmak.html

 Vasquez, J.A., Sneider, C., and Comer, M. (2013). **STEM Lesson Essentials: Integrating**

 **Science, Technology, Engineering, and Mathematics.** Portsmouth, NH: Heinemann. Retrieved April 20, 2015 from <http://www.teachengineering.org/view_activity.php?url=collection/cub_/activities/cub_convshoes/cub_convshoes_lesson01_activity1.xml>. Hanover Research, 2011**.**District Administration Practice.

 Wayne, C. (2012). **What is S.T.E.M. and why do I need to know?** Retrieved February

10, 2013, from http://issuu.com/carleygroup/docs/stem12online/1.