

มาตรฐานครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รศ.ประดิษฐ์ มีสุข*

1. ความนำ

ครู คือ ผู้จัดกิจกรรมและประสบการณ์ให้นักเรียนหรือผู้เรียน การจัดกิจกรรมและประสบการณ์ต้องมีคุณภาพได้มาตรฐาน ครูสภาก็ได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ.2537 ไว้ 11 มาตรฐาน ดังนี้

- มาตรฐานที่ 1 ปฏิบัติกิจกรรมวิชาการเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพครูอยู่เสมอ
- มาตรฐานที่ 2 ตัดสินใจปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ โดยคำนึงถึงผลที่เกิดกับผู้เรียน
- มาตรฐานที่ 3 มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพ
- มาตรฐานที่ 4 พัฒนาแผนการสอนให้สามารถปฏิบัติได้เกิดผลจริง
- มาตรฐานที่ 5 พัฒนาสื่อการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ
- มาตรฐานที่ 6 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นผลถาวรที่เกิดแก่ผู้เรียน
- มาตรฐานที่ 7 รายงานผลการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนได้อย่างมีระบบ
- มาตรฐานที่ 8 ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้เรียน
- มาตรฐานที่ 9 ร่วมมือกับผู้อื่นในสถานศึกษาอย่างสร้างสรรค์
- มาตรฐานที่ 10 ร่วมมือกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ในชุมชน
- มาตรฐานที่ 11 แสวงหาและใช้ข้อมูลข่าวสารในการพัฒนา

นอกจากมาตรฐานวิชาชีพครูดังกล่าวแล้ว กระทรวงศึกษาธิการได้ออกประกาศกำหนดจรรยาบรรณครูเมื่อปีพ.ศ.2536 ไว้ 9 ประการ คือ

1. ครูต้องรักและเมตตาศิษย์ โดยให้ความเอาใจใส่ช่วยเหลือส่งเสริมให้กำลังใจในการศึกษาเล่าเรียนแก่ศิษย์ โดยเสมอหน้า
2. ครูต้องอบรม สั่งสอน ฝึกฝน สร้างเสริมความรู้ ทักษะและนิสัยที่ถูกต้องดีงามให้แก่ศิษย์อย่างเต็มความสามารถด้วยความบริสุทธิ์ใจ
3. ครูต้องประพฤติปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ทั้ง กาย วาจา และจิตใจ
4. ครูต้องไม่กระทำตนเป็นปฏิปักษ์ต่อความเจริญทางกาย สติปัญญา จิตใจ อารมณ์ และสังคมของศิษย์
5. ครูต้องไม่แสวงหาประโยชน์อื่นเป็นอามิสสินจ้างจากศิษย์ในการปฏิบัติหน้าที่ตามปกติ และไม่ใช้ศิษย์กระทำการใด ๆ อันเป็นการหาประโยชน์ให้แก่ตนโดยมิชอบ

*รองศาสตราจารย์ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

6. ครูย่อมพัฒนาตนเองทั้งในด้านวิชาชีพ ด้านบุคลิกภาพ และวิสัยทัศน์ให้ทันต่อการพัฒนาทางวิทยาการ เศรษฐกิจ สังคมและการเมืองอยู่เสมอ

7. ครูรักและศรัทธาในวิชาชีพครู และเป็นสมาชิกที่ดีขององค์กรวิชาชีพครู

8. ครูพึงช่วยเหลือเกื้อกูลครูและชุมชนในทางสร้างสรรค์

9. ครูพึงประพฤติ ปฏิบัติตนเป็นผู้นำในการอนุรักษ์ และพัฒนาภูมิปัญญาและวัฒนธรรมไทย

การพัฒนาครูให้เป็นไปตามมาตรฐานและมีจรรยาบรรณเหมาะสมกับวิชาชีพนั้น กระทรวงศึกษาธิการได้ กำหนดไว้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ไว้หลายประการ คือ ประการแรก ถือเป็นหน้าที่ของ สถานศึกษาที่จะต้องศึกษาจุดอ่อนจุดแข็งของสถานศึกษา ระบบการเรียนการสอน การวัดและการประเมิน วิเคราะห์ ครูผู้สอนในด้านความสามารถ ความถนัด ความสนใจ ตลอดจนเจตคติที่มีต่อการเรียนการสอน เพื่อให้ได้ข้อมูล สำหรับพิจารณาสนับสนุนให้มีการพัฒนาศักยภาพของครูอย่างต่อเนื่อง ประการที่สอง กำหนดให้ครูจัดการเรียน การสอนเป็นกลุ่ม จัดครูทำหน้าที่พี่เลี้ยง ครูทำหน้าที่พัฒนาหลักสูตร ครูทำหน้าที่แนะแนว ในส่วนของผู้เรียนจัด ให้มีระบบการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยมีผู้เรียนเป็นผู้ช่วยครูเพื่อให้กระบวนการเรียนรู้ดำเนินไปอย่างมี ประสิทธิภาพ ทั้งสองประการนี้เป็นกระบวนการที่สถานศึกษาต้องพัฒนาสร้างสรรค์ โดยมีปัจจัยเกื้อหนุนที่มี ประสิทธิภาพ พร้อมด้วยนวัตกรรมที่หลากหลาย

ประการที่สาม พัฒนาศักยภาพครูให้เป็นผู้ทางวิชาการปฏิบัติหน้าที่โดยใช้กระบวนการวิจัยเพื่อ พัฒนาการเรียนรู้ อาศัยความร่วมมือของครูแกนนำ ครูต้นแบบ และสถาบันการศึกษาชั้นสูง เช่น คณะครุศาสตร์/ ศึกษาศาสตร์ ของสถาบันราชภัฏและมหาวิทยาลัย รวมทั้งชมรมวิชาชีพ ซึ่งจะช่วยพัฒนาครูให้มีความสามารถในการ พัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มีมาตรฐาน การเรียนรู้เป็นเกณฑ์ กำหนดคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เนื่องจากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นหลักสูตร ที่ต้องการตัดสินใจของผู้นำของสถานศึกษา ครู พ่อแม่ ผู้ปกครอง ชุมชน และภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นหลักสำคัญ

2. สารและมาตรฐานการเรียนรู้และกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

สาระการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์มี 8 สาระ ได้แก่ สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต ชีวิตกับ สิ่งแวดล้อม สารและสมบัติของสาร แรงและการเคลื่อนที่ พลังงาน กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก ดาราศาสตร์และอวกาศ และธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แบ่งเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ 13 มาตรฐาน ดังนี้

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน 1.1 : เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและหน้าที่ของระบบ ต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการ ดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

มาตรฐาน 1.2 : เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการ ของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการ สืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สังเกตสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน 2.1 : สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการ...ใช้ประโยชน์

มาตรฐาน 2.2 : เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติต่างๆในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน 3.1 : เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารและโครงสร้าง และแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการ... ใช้ประโยชน์

มาตรฐาน 3.2 : เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนสถานะของสาร จากการเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยาเคมี มีกระบวนการ... ใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่

มาตรฐาน 4.1 : เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง และแรงนิวเคลียร์ มีกระบวนการ... ใช้ประโยชน์

มาตรฐาน 4.2 : เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุในธรรมชาติ มีกระบวนการ... ใช้ประโยชน์

สาระที่ 5 พลังงาน

มาตรฐาน 5.1 : เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการ... ใช้ประโยชน์

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐาน 6.1 : เข้าใจกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่างๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสัณฐานของโลก มีกระบวนการ... ใช้ประโยชน์

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

มาตรฐาน 7.1 : เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะและกาแล็กซี ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการ... ใช้ประโยชน์

มาตรฐาน 7.2 : เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศและทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการเกษตรและการสื่อสาร มีกระบวนการ... ใช้ประโยชน์

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน 8.1 : ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้อุปกรณ์และเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

3. มาตรฐานครุวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในฐานะผู้ดูแลและส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้จัดทำมาตรฐานครุวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขึ้นครั้งแรกในประเทศไทย เผยแพร่ในปี 2545 และจะเริ่มใช้ในปี 2547 ผลการประเมินครุวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตามมาตรฐานดังกล่าวจะสะท้อนคุณภาพการจัดการศึกษาของสถานศึกษาในทุกด้าน และเป็นข้อสังเกตเกี่ยวกับจุดเด่นจุดด้อยของบุคลากรในสถานศึกษา ที่จะใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา วางแผนจัดการ จัดระบบการตรวจสอบและประเมินผล มาตรฐานครุวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มี 10 มาตรฐาน แต่ละมาตรฐานกำหนดคุณลักษณะไว้ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้

ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถ และกำหนดตัวชี้บ่งเพื่อการประเมินทั้งหมด 76 ตัวชี้บ่ง

มาตรฐานที่ 1 ธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หมายถึง เข้าใจธรรมชาติวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ประกอบด้วยโครงสร้างเนื้อหาตามหลักสูตร สาระความรู้ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แนวคิดด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหา สามารถนำความรู้ ความเข้าใจไปสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่ทำให้เนื้อหาวิชามีความหมายต่อผู้เรียน (13 ตัวชี้บ่ง)

มาตรฐานที่ 2 การนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้อย่างมีคุณธรรมและมีความสนใจใฝ่พัฒนาวิชาชีพของตนเอง หมายถึง การใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรม ก่อให้เกิดประโยชน์แก่สังคมและการดำรงชีวิตโดยคำนึงถึงความปลอดภัยต่อสุขภาพ ใฝ่หาโอกาสในการพัฒนาวิชาชีพของตน (6 ตัวชี้บ่ง)

มาตรฐานที่ 3 การจัดโอกาสในการเรียนรู้ตามระดับการเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียน (พ.ร.บ. การศึกษา มาตรา 24(1)) หมายถึง เข้าใจระดับการเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียน จัดโอกาสในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนเพื่อส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาทางสติปัญญา สังคมและบุคลิกภาพ (7 ตัวชี้บ่ง)

มาตรฐานที่ 4 การจัดกระบวนการเรียนรู้ตามความแตกต่างของผู้เรียน (พ.ร.บ. การศึกษา มาตรา 22 และ มาตรา 24 (1)) หมายถึง เข้าใจความแตกต่างของผู้เรียนและใช้ความแตกต่างดังกล่าวเป็นพื้นฐานในการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับผู้เรียน (9 ตัวชี้บ่ง)

มาตรฐานที่ 5 การใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมเพื่อช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน (พ.ร.บ. การศึกษา มาตรา 22 และมาตรา 24(3)) หมายถึง เข้าใจและใช้วิธีสอนอย่างหลากหลาย เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดด้านการวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และทักษะปฏิบัติ (8 ตัวชี้บ่ง)

มาตรฐานที่ 6 การสร้างแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจ หมายถึง เข้าใจแรงกระตุ้นและพฤติกรรมของผู้เรียนและสามารถสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ในทางบวก เพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้และแรงบันดาลใจ (7 ตัวชี้บ่ง)

มาตรฐานที่ 7 พัฒนาทักษะการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง มีทักษะการสื่อสาร สามารถใช้ภาษาอย่างถูกต้องทั้งการพูด การเขียนและการแสดงออก ใช้วิธีการสื่อสารเพื่อกระตุ้นให้มีการแสวงหาความรู้ การมีปฏิสัมพันธ์และการทำงานร่วมกัน (6 ตัวชี้บ่ง)

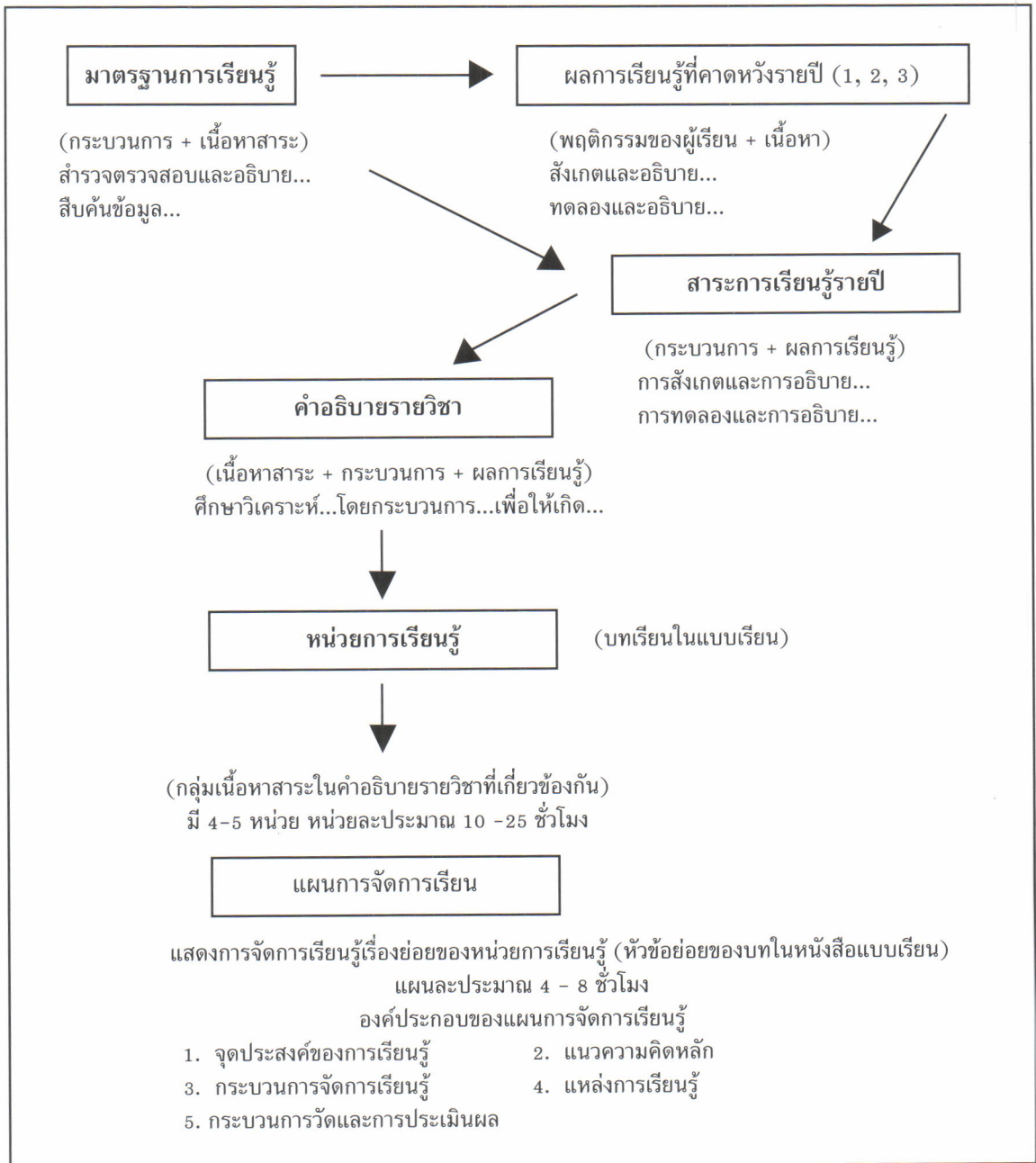
มาตรฐานที่ 8 การพัฒนาหลักสูตร สาระการเรียนรู้และการวางแผนการสอน (พ.ร.บ. การศึกษา มาตรา 28) หมายถึง พัฒนาหลักสูตรที่อยู่บนพื้นฐานของสาระและมาตรฐานการเรียนรู้อย่างสอดคล้องกับความต้องการของชุมชน และพัฒนาให้ผู้เรียนได้เต็มศักยภาพ (5 ตัวชี้บ่ง)

มาตรฐานที่ 9 การประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (พ.ร.บ. การศึกษา มาตรา 26 และ 27) หมายถึง ใช้วิธีการประเมินผลตามสภาพจริงและนำผลการประเมินไปใช้เพื่อยืนยันพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่องทั้งทางสติปัญญา สังคม และร่างกาย (7 ตัวชี้บ่ง)

มาตรฐานที่ 10 การนำชุมชนมาร่วมจัดการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้แก่ผู้เรียน (พ.ร.บ. การศึกษา มาตรา 29) หมายถึง ส่งเสริมความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานในสถานศึกษา ผู้ปกครอง และองค์กรในชุมชน เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และพัฒนาการเรียนรู้แก่ผู้เรียน (7 ตัวชี้บ่ง)

มาตรฐานครุวิทยาศาสตร์ทั้ง 10 มาตรฐาน จะสะท้อนการจัดการเรียนรู้ตาม พ.ร.บ. การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 22 ที่ว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ” เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งประเมินได้จากการปฏิบัติงานและผลงานของครู ผลงานที่

สำคัญในการจัดการเรียนรู้ คือ แผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งกำหนดมาจากมาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
สาระการเรียนรู้คำอธิบายรายวิชา และหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งมีความหมายและมีความสัมพันธ์ตามแผนภูมิ



แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้
คำอธิบายรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ และแผนการจัดการเรียนรู้

การประเมินมาตรฐานครูตามแผนการจัดการเรียนรู้ ได้จากการนำข้อมูลการประเมินกระบวนการจัดการเรียนรู้ในภาพรวมมาสรุปให้เป็นไปในแนวทางประเมินมาตรฐานครู ตามองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ตามตาราง 1

นอกจากนี้ครูทุกคนต้องทำวิจัยในชั้นเรียนตามที่ระบุไว้ใน พ.ร.บ. การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 30 ที่ว่า “ให้สถานศึกษาพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งการส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับการศึกษา” จึงควรนำผลการวิจัยในชั้นเรียนในภาพรวมมาสรุปให้เป็นแนวทางการประเมินมาตรฐานครูตามองค์ประกอบของการวิจัยในชั้นเรียนได้ตามตาราง 1

ตาราง 1 แสดงการจำแนกองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ และงานวิจัยในชั้นเรียน ตามมาตรฐานครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ครูวิทย์-เทคโนโลยี	องค์ประกอบของชิ้นงาน	
	แผนการจัดการเรียนรู้	การวิจัยในชั้นเรียน
มาตรฐานที่ 1	แนวความคิดหลัก	ชื่อเรื่อง ความสำคัญ สรุปผล อภิปรายผล เสนอแนะ
มาตรฐานที่ 2	กระบวนการจัดการเรียนรู้	วัตถุประสงค์ เอกสารที่เกี่ยวข้อง สมมติฐาน ขอบเขตข้อตกลงเบื้องต้น วิธีดำเนินการ สรุป อภิปราย เสนอแนะ
มาตรฐานที่ 3	แนวความคิดหลัก กระบวนการจัดการเรียนรู้	วิธีดำเนินการ
มาตรฐานที่ 4	กระบวนการจัดการเรียนรู้	สมมติฐาน ขอบเขต ข้อตกลงเบื้องต้น
มาตรฐานที่ 5	กระบวนการจัดการเรียนรู้	วิธีดำเนินการ
มาตรฐานที่ 6	กระบวนการจัดการเรียนรู้	ชื่อเรื่อง ความสำคัญ สมมติฐาน ขอบเขต ข้อตกลงเบื้องต้น วิธีดำเนินการ
มาตรฐานที่ 7	แหล่งการเรียนรู้ (สื่อการสอน)	วัตถุประสงค์ เอกสารที่เกี่ยวข้อง สมมติฐาน ขอบเขต ข้อตกลงเบื้องต้น วิธีดำเนินการ สรุป อภิปรายและ ข้อเสนอแนะ
มาตรฐานที่ 8	จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการดำเนินการ สรุป อภิปรายและข้อเสนอแนะ
มาตรฐานที่ 9	กระบวนการวัดและประเมินผล	วิธีดำเนินการ ผลการวิจัย สรุป อภิปรายและข้อ เสนอแนะ
มาตรฐานที่ 10	กระบวนการจัดการเรียนรู้และ แหล่งการเรียนรู้	เอกสารที่เกี่ยวข้อง วิธีดำเนินการ ผลการวิจัย สรุป อภิปราย ข้อเสนอแนะ บรรณานุกรม

4. ข้อเสนอแนะในการประเมินมาตรฐานครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

4.1 ประเมินมาตรฐานครูตามเกณฑ์และแนวปฏิบัติในการประเมินผลที่แสดงไว้ในหัวข้อ 3 สามารถประเมินที่ตัวครูได้โดยตรงทุกด้าน จากผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอยที่ปรากฏจากการลงมือปฏิบัติจริง และนำผลที่ได้จากการประเมินเป็นข้อมูลพื้นฐานที่นำไปสู่การสรุปผลตามมาตรฐานดังกล่าว ด้วยเกณฑ์คุณภาพของแต่ละระดับ

สถานศึกษาต้องใช้วิธีการและเครื่องมือการวัดผลและประเมินผลการปฏิบัติงานและผลงานให้สอดคล้องกับตัวชี้บ่งตามคุณลักษณะของมาตรฐานทั้ง 10 มาตรฐาน โดยมาตรฐานดังกล่าวต่างก็มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงต่อกัน ดังนั้นผลการประเมินงานชิ้นหนึ่งอาจสะท้อนคุณภาพของครูที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานได้หลายมาตรฐาน

4.2 การกำหนดระดับคุณภาพ ดีมาก ดี พอใช้และต้องปรับปรุง อาจแทนด้วยตัวเลข 3, 2, 1 และ 0 โดยให้ความหมายของระดับคุณภาพไว้ เพื่อเป็นการชี้ให้เห็นจุดเด่น จุดด้อย ซึ่งเป็นข้อมูลที่พัฒนาการจัดการจัดการเรียนรู้อีกต่อไป และอาจกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนและจัดทำข้อมูลของคะแนนเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ

ระดับคุณภาพ ดีมาก	หรือ 3 หมายถึง คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป
ระดับคุณภาพ ดี	หรือ 2 หมายถึง คะแนนร้อยละ 65 - 79
ระดับคุณภาพ พอใช้	หรือ 1 หมายถึง คะแนนร้อยละ 50 - 64
ระดับคุณภาพ ต้องปรับปรุง	หรือ 0 หมายถึง คะแนนร้อยละ ต่ำกว่า 50

4.3 การประเมินมาตรฐานครูมีจุดมุ่งหมายเพื่อการพัฒนาและส่งเสริมให้ครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทุกคน มีคุณภาพได้ตามมาตรฐานโดยเน้นการประเมินเพื่อยกระดับมาตรฐานของครูมากกว่าการตัดสินได้หรือตก และต้องการให้การประเมินผลการปฏิบัติผลการปฏิบัติงานของครู เป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการจัดการเรียนการสอน ผลการประเมินที่ได้จะเป็นแนวทางในการส่งเสริมคุณภาพการจัดการศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ครูได้มีโอกาสพัฒนาการปฏิบัติงานของตนเองด้วยความคาดหวังว่าครูทุกคนสามารถพัฒนาและยกระดับคุณภาพให้มีมาตรฐานสูงขึ้นได้ตลอดเวลาส่วนครูผู้สอนที่ผ่านเกณฑ์แล้วก็สามารถพัฒนาให้ดียิ่งขึ้นอย่างต่อเนื่อง

เมื่อผลการประเมินทุกตัวชี้บ่งผ่านเกณฑ์ คือ อยู่ในระดับดีและดีมากแล้วสถานศึกษาก็สามารถสรุปได้ว่าครูได้พัฒนาตามมาตรฐานนี้แล้ว ส่วนกรณีผลการประเมินไม่ผ่านเกณฑ์ คือ อยู่ในระดับพอใช้และต้องปรับปรุงตามตัวชี้บ่งหรือคุณลักษณะใด ผู้บริหารจะต้องให้ความสำคัญต่อผลการประเมินดังกล่าว โดยวิเคราะห์หาสาเหตุและให้การช่วยเหลือ ส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูผู้นั้นได้พัฒนาตนเอง รวมทั้งอาจต้องมีการประเมินการปฏิบัติงานของครูผู้นั้นให้มีความถี่มากขึ้น จนในที่สุดครูทุกคนต้องมีคุณภาพได้ตามมาตรฐาน

4.4 แนวทางการประเมินมาตรฐานครูกำหนดให้ต้องตรวจสอบการปฏิบัติงานและผลงานตามสภาพจริง แล้วจึงมีการวัดผลและประเมินผลให้ครอบคลุมทั้งปริมาณและคุณภาพตามแนวทางการประเมินดังนี้

4.4.1 ด้านปริมาณ พิจารณาจากผลงาน ชิ้นงาน กิจกรรม งานหรือโครงการที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนที่ครูผู้สอนลงมือปฏิบัติ ปริมาณงานอย่างน้อยที่สุดต้องเป็นไปตามรายการที่ระบุไว้ในผลงาน หลักฐานหรือร่องรอยตามมาตรฐานนี้

4.4.2 ด้านคุณภาพ พิจารณาคุณภาพของการปฏิบัติงานและผลงานของครู โดยกำหนดขึ้นตามความพร้อมและศักยภาพของครูและสถานศึกษา ทั้งนี้แนวปฏิบัติในระยะแรกที่ครูยังไม่ได้เก็บรวบรวมผลงานเพื่อการประเมินอาจเริ่มต้นการประเมินผลงานที่มีอยู่แล้วและภาระงานที่กำลังปฏิบัติงานประจำปี

4.5 จุดประสงค์ของการประเมินมาตรฐานครูเป็นการประเมินเพื่อพัฒนาและติดตามความก้าวหน้าของการพัฒนาการจัดการศึกษาและการจัดการเรียนการสอน การประเมินจึงต้องกระทำอย่างต่อเนื่องทั้งก่อนดำเนินงาน

ระหว่างดำเนินงาน และสิ้นสุดการดำเนินงาน และสถานศึกษาต้องนำข้อมูลการประเมินมาสรุปรวม และรายงานผลการประเมินมาตรฐานครูของสถานศึกษาทุกภาคเรียนหรือไม่น้อยกว่า 2 ครั้งต่อปีการศึกษา

อย่างไรก็ตามผลงานของครูที่ประเมินได้ตามมาตรฐานครูและอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์แล้ว แต่ไม่ได้มีการพัฒนาต่อไป เมื่อมีการประเมินในเวลาต่อมาก็อาจได้รับผลการประเมินอยู่ในระดับต่ำกว่าเดิมได้ เนื่องจากเกณฑ์ที่ประเมินคุณภาพการปฏิบัติงานและผลของครูจะมีการปรับระดับสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องได้ตลอดเวลา ตามหลักการของการประเมินผล เพื่อการพัฒนาให้ทันต่อความก้าวหน้าของการจัดการศึกษาของโลก

4.6 แนวปฏิบัติในการประเมินผลตามมาตรฐานครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การประเมินการปฏิบัติงานของครูตามมาตรฐานนี้ เป็นงานสำคัญประการหนึ่งของครูในระหว่างการจัดการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพและเป็นไปอย่างเต็มศักยภาพ แนวปฏิบัติในการประเมินผลการปฏิบัติงานให้ประสบความสำเร็จ ประกอบด้วย

1. กำหนดภาระงานที่เกี่ยวกับการสอนและการเรียนรู้ให้เห็นเป็นรูปธรรมอย่างชัดเจน
2. กำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงานและผลงานต่างๆ ให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของผู้เรียน และกำหนดเป้าหมายเชิงคุณภาพไว้ด้วย
3. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เป็นบริบทของการสอนและการเรียนรู้และกำหนดขอบเขตการดำเนินงานให้ชัดเจน
4. พัฒนาระบบการเรียนรู้ที่เน้นการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ และจัดทำแผนการประเมินผลให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้
5. ตระหนักในความสำคัญของมาตรฐานด้านความรู้หรือสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นและระดับพัฒนาการของผู้เรียน และจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ แผนการวัดผลและประเมินผลให้สามารถสะท้อนสมรรถภาพของผู้เรียนได้
6. นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้และบันทึกผลการใช้ พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้ได้
7. สร้างเครื่องมือวัดผลและประเมินผลให้เหมาะสมกับงานและเป้าหมายที่ต้องการประเมิน
8. ดำเนินงานวัดผลและประเมินในกระบวนการเรียนการสอนและนำผลการประเมินไปใช้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับระดับของผู้เรียน
9. บันทึกและรายงานผลให้เห็นการเชื่อมโยงของทุกมาตรฐาน

5. บทสรุป

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกำหนดมาตรฐานครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเผยแพร่ในปี 2545 และจะเริ่มใช้ในปี 2547 มี 10 มาตรฐาน ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครูตามมาตรฐานวิชาชีพครูของคุรุสภา พ.ศ. 2537 ได้แก่ (1) ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2) การนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้อย่างมีคุณธรรมและมีความสนใจใฝ่พัฒนาวิชาชีพของตน (3) การจัดโอกาสในการเรียนรู้และระดับการเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียน (4) การจัดกระบวนการเรียนรู้ตามความแตกต่างของผู้เรียน (5) การใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมเพื่อช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน (6) การสร้างแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจ (7) พัฒนาทักษะการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้ (8) การพัฒนาหลักสูตรสาระการเรียนรู้และการวางแผนการสอน (9) ประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (10) การนำชุมชนร่วม

จัดการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้แก่ผู้เรียน ในแต่ละมาตรฐานได้กำหนดคุณลักษณะด้านความรู้ ด้านการ
แสดงออก และด้านความสามารถ รวมทั้งกำหนดตัวชี้บ่งเพื่อการประเมิน รวมทั้งสิ้น 76 ตัวชี้บ่ง

มาตรฐานครุวิทยาการและเทคโนโลยีทั้ง 10 มาตรฐานสะท้อนการจัดการเรียนรู้ตาม พ.ร.บ. การศึกษา
แห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 22 ซึ่งประเมินจากการปฏิบัติงานและผลงานของครู ผลงานที่สำคัญในการจัดการ
เรียนรู้ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แผนปฏิบัติงาน บันทึกผลการสอน บันทึกผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ ผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียน แฟ้มสะสมงานของครูและนักเรียน ผลงานการวิจัยในชั้นเรียน ฯลฯ

การประเมินมาตรฐานครุวิทยาการและเทคโนโลยีมีข้อเสนอแนะดังนี้ (1) ประเมินมาตรฐานครูตาม
เกณฑ์และแนวปฏิบัติที่กำหนด และผลการประเมินงานชิ้นหนึ่ง อาจสะท้อนคุณภาพของครูที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน
ได้หลายมาตรฐาน (2) การกำหนดระดับคุณภาพดีมาก ดี พอใช้ และควรปรับปรุง อาจแทนด้วยตัวเลข 3, 2, 1
และ 0 (3) การประเมินมาตรฐานครูมีจุดมุ่งหมายเพื่อการพัฒนาส่งเสริมให้ครุวิทยาการและเทคโนโลยีให้มี
คุณภาพได้มาตรฐาน (4) แนวทางการประเมินมาตรฐานครูกำหนดให้ต้องตรวจสอบการปฏิบัติงานและผลงานตาม
สภาพจริง ทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ

มาตรฐานครุวิทยาการและเทคโนโลยีที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกำหนดไว้นี้
เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง กล่าวคือ สามารถใช้เป็นมาตรฐานกลางที่จะพัฒนาผู้สอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใน
ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้สามารถนำความรู้จากการศึกษามาตรฐานครุวิทยาการและเทคโนโลยีไปใช้ในการ
จัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียน ตลอดจนงานวิจัย
ในชั้นเรียน อันจะส่งผลให้สามารถพัฒนาผู้เรียนได้เต็มตามศักยภาพสมตามความมุ่งหมายที่วางไว้

บรรณานุกรม

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ :

สำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานรัฐมนตรี, 2542.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : องค์การค่าและรับส่ง

สินค้าและพัสดุภัณฑ์, 2545.

_____. มาตรฐานครุวิทยาการและเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2545.