



ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการเชิงสำรวจ เพื่อศึกษาความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างประชากร คอการผลิตและการใช้ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลจะเสนอโดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นการสรุปข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารสถาบันผลิตครู ซึ่งดำรงตำแหน่ง อธิการบดี รองอธิการบดี คณบดีคณะครุศาสตร์และคณะศึกษาศาสตร์ อธิการและรองอธิการฝ่ายวิชาการ ของมหาวิทยาลัย และวิทยาลัยครูที่เป็นตัวอย่างประชากร และผู้ทรงคุณวุฒิจากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ตอนที่ 2 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม ซึ่งจะเสนอความหัวข้อต่อไปนี้ ในรูปของตารางและความเรียง

1. รายละเอียดเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม
2. ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียนและหัวหน้าสายวิชาคอการผลิตและการใช้ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา
3. การปฏิบัติงานของครูวิทยาศาสตร์
4. ความคิดเห็นของผู้ผลิตและครูคอหลักสูตรการผลิต ระยะเวลาการศึกษา การสอน การฝึกสอน ในสถาบันผลิตครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา
5. สถานภาพของนักเรียน
6. ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ และคอครูวิทยาศาสตร์
7. ความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามคอการผลิตและการใช้ครูวิทยาศาสตร์

ตอนที่ 1 สรุปคำสัมภาษณ์ผู้บริหารสถาบันผลิตครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา
และผู้ทรงคุณวุฒิ

จากการสัมภาษณ์อธิการ และรองอธิการวิทยาลัยครูฝ่ายวิชาการสรุปได้ดังนี้

ในค่านโยบายการผลิตครูนั้น วิทยาลัยครูทุกแห่งจะต้องรับนโยบายมาจาก
สภาการฝึกหัดครู ซึ่งผ่านการอนุมัติจากทบวงมหาวิทยาลัย โดยจะมุ่งผลิตครูระดับประถม
ศึกษาและระดับมัธยมศึกษา เพื่อสนองความต้องการครูในจังหวัดที่อยู่ในเขตความรับผิดชอบ
โดยมีนโยบายว่า หลักสูตรปริญญาตรีสำหรับการไปสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา
ตอนปลาย

สำหรับนโยบายค่านปริมาณการผลิตครูวิทยาศาสตร์ระดับปริญญาตรี ทางกรม
ฝึกหัดครูเป็นฝ่ายกำหนดจำนวนการรับนักศึกษาครูแต่ละสาขาวิชาไม่เกิน 30 คน ใน
สาขาวิชาที่วิทยาลัยแต่ละแห่งพร้อมและสามารถเปิดสอนได้

ส่วนนโยบายค่านคุณภาพ เนื่องจากในช่วงเวลานี้เป็นระยะเริ่มต้นของการ
ผลิตครูระดับปริญญาตรี ดังนั้นวิทยาลัยจึง เน้นและมีกระวังทางค่านคุณภาพเป็นพิเศษ
เพื่อที่จะให้บัณฑิตเป็นคนดี พลเมืองดี และครูดี หลักสูตรการผลิตครูที่ใช้นั้น เป็นหลัก-
สูตรที่สภาการฝึกหัดครูเป็นผู้กำหนดให้เหมือนกันทุกแห่ง ส่วนรายละเอียดเกี่ยวกับราย
วิชาบางอย่าง หรือรายละเอียดในรายวิชาเองก็ตาม เป็นหน้าที่ของ แต่ละวิทยาลัยครู
ที่จะนำไปปรับให้เข้ากับสภาพแต่ละท้องถิ่นของคน ซึ่งการจัดเนื้อหาวิชาในหลักสูตรที่
แบ่งเป็นหมวดวิชา ให้ความสำคัญดังนี้ หมวดวิชาพื้นฐานร้อยละ 28 หมวดวิชาชีพร้อยละ
30 หมวดวิชาเฉพาะ(เอก-โท) ร้อยละ 37 และหมวดวิชาเลือกเสรีร้อยละ 5 (ใน
หมวดวิชาเฉพาะวิชาเอก วิชาโท) อาจเป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกันหรือไม่เกี่ยวข้องกันก็ได้
แต่ในบางวิทยาลัย ไม่สามารถที่จะให้นักศึกษาครูเลือกเรียนวิชาโทได้อย่างอิสระ เช่น
ถ้าเลือกเอกวิทยาศาสตร์ จะต้องเรียนวิชาโทโภชนาการ เป็นต้น ที่เป็นเช่นนี้เพราะขาด
อาจารย์ผู้สอนในบางสาขาวิชา

ในเรื่องการติดตามผล นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาแล้ว ว่ามีความรู้เพียงพอต่อการประกอบอาชีพหรือไม่ ทางวิทยาลัยก็ว่ามีความรู้เพียงพอ แต่ก็ยังไม่มี การติดตามผลเป็นที่แน่นอน

สำหรับการสำรวจความต้องการการศึกระดับมัธยมศึกษาในสังคม เพื่อนำมาประกอบการกำหนดนโยบายการผลิตครูนั้น วิทยาลัยครูมีหน้าที่สำรวจความต้องการและศึกษาสถิติจากจังหวัดในเขตรับผิดชอบ เนื่องจากนโยบายการผลิตครูของกรมการฝึกหัดครูฝึกหลักเพื่อสนองความต้องการของท้องถิ่นอยู่แล้ว และเท่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ผู้สำเร็จระดับปริญญาตรียังมีน้อยมาก ดังนั้นผลของการติดตามความต้องการครูในสังคมจึงมีแนวโน้มทางประถมศึกษาอยู่ และหลักสูตรทางค่านวิชาครูก็ยังไม่เน้นการออกไปสอนในระดับประถมศึกษา

ในเรื่องนี้ ผู้บริหารวิทยาลัยครูได้ให้ข้อคิดว่า แนวโน้มในการผลิตครูมัธยมศึกษา นั้น จะต้องคำนึงถึงความต้องการครูในแต่ละสาขาวิชาในสังคมว่าเป็นเช่นไร เช่นในบางสาขาวิชาต้องการครูเพิ่มขึ้น ในบางสาขาต้องการครูลดลง และควรเพิ่มความรู้อให้แก่ครูประจำการมากขึ้น

ทางด้านการประสานงานร่วมกับสถาบันผลิตครูระดับมัธยมศึกษาด้วยกัน สำหรับภายในวิทยาลัยครู มีการประสานงานกันอย่างมาก มีการแบ่งวิทยาลัยครูออกเป็นวิทยาลัยครูของภาค เช่นวิทยาลัยครูภาคเหนือ วิทยาลัยครูภาคใต้ เป็นต้น และในแต่ละภาคมีการประชุมระดับผู้บริหารและอาจารย์ เพื่อรวบรวมปัญหาเกี่ยวกับการทำคู่มือประกอบการเรียนการสอน การปรับปรุงรายวิชาในหลักสูตร และปัญหาในบางเรื่องเพื่อเสนอไปยังสภาการฝึกหัดครู และในวิทยาลัยครูส่วนกลาง ได้มีการตกลงในการที่จะผลิตครูระดับปริญญาในสาขาวิชาที่ไม่ซ้ำซ้อนกัน

ส่วนการประสานงานกับมหาวิทยาลัยนั้น ได้เคยมีการสัมมนา ระหว่างวิทยาลัยครูและมหาวิทยาลัยในระดับผู้บริหาร เพื่อวางนโยบายร่วมกัน แต่ยังไม่ตกลงกันเป็นที่แน่นอน ซึ่งอธิการของท่านได้ให้ข้อเสนอแนะในเรื่องนี้ว่า ควรที่ทางมหาวิทยาลัย

และวิทยาลัยครูจะได้มีการประสานงานการฝึกหัดครู เพื่อจะได้วางแผนร่วมกันในการผลิตครู เพื่อลดปัญหาการซ้ำซ้อน หันมาสนับสนุนซึ่งกันและกัน นอกจากนี้วิทยาลัยครูบางแห่งได้เชิญอาจารย์จากมหาวิทยาลัยมาช่วยสอน และอาจารย์วิทยาลัยครูได้ไปปฏิบัติงานตามมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ด้วย

ในเรื่องปัญหาการผลิตครูระดับปริญญาตรีนี้ พบว่ามีปัญหาด้านต่าง ๆ ดังนี้

ด้านบุคลากร มีปัญหาทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ ด้านปริมาณ จำนวนอาจารย์ยังไม่สอดคล้องกับนักศึกษา ยังขาดอาจารย์ในบางสาขาวิชา บางสาขาวิชาเกิดเกิน นอกจากนี้อาจารย์ยังต้องทำงานด้านอื่นด้วย เช่น ฝ่ายทะเบียน วัสดุ บุคลากร ฯลฯ

ในด้านคุณภาพ บางครั้งพบว่าเมื่ออาจารย์บางคนที่ยังขาดความมีน้ำใจในการเป็นครู ขาดความรับผิดชอบ และความรู้ทางเฉพาะสาขายังมีไม่เพียงพอ

ด้านอุปกรณ์ ยังขาดแคลนอยู่มาก บางครั้งมีอุปกรณ์ แต่ผู้ใช้ไม่มีความรู้ในการใช้และบำรุงรักษา ดังนั้นเมื่ออุปกรณ์บางอย่างที่มีราคาแพง เกิดการเสียหาย ต้องปล่อยให้ใช้ไม่ได้ไม่สามารถซ่อมแซมได้ เพราะสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายสูง

การวางนโยบายร่วมกับผู้ใช้ครูในฐานะที่วิทยาลัยครูเป็นผู้ผลิตครู

ในเรื่องนี้ไม่มีปัญหา เพราะวิทยาลัยครูรับผิดชอบการผลิตครูเพื่อสนองความต้องการของสังคมภายในเขตที่ได้รับมอบหมาย และวิทยาลัยครูก็ขึ้นกับกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งเป็นผู้ใช้ครูโดยตรงอยู่แล้ว

สำหรับความเห็นต่อฝ่ายใช้วาทกรรมอะไรนั้น วิทยาลัยครูมีความเห็นว่าผู้ใช้ควรกำหนดอัตรากำลังในการบรรจุครูให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนตามที่เป็นจริง และควรให้ครูได้ทำงานด้านวิชาการ คือ หน้าที่สอนในสายวิชาที่เรียนมาให้มากที่สุด ตลอดจนจัดสรรงบประมาณสำหรับบรรจุอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการให้เหมาะสม เพื่อให้ครูได้ปฏิบัติหน้าที่ในการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

เนื่องจากการผลิตครูเป็นงานภาคปฏิบัติ มิใช่เน้นแต่ทางทฤษฎีเท่านั้น ดังนั้นทางวิทยาลัยครูได้มีการดำเนินการในเรื่องนี้ โดยที่ทางสภาการฝึกหัดครูได้กำหนดการฝึกสอนเป็นการฝึกปฏิบัติ แต่วิทยาลัยครูส่วนใหญ่ ประมาณร้อยละ 80 ที่ยังเห็นว่าการฝึกสอนเป็นกิจกรรมที่สำคัญ และบางวิทยาลัยได้ให้นักศึกษาครูฝึกภาคปฏิบัติได้สอดคล้องกับภาคทฤษฎี มีการฝึกการสอนแบบจุลภาค การสังเกตการสอนในโรงเรียนสาธิต มีการฝึกการสอนความวิเศษของ สสวท. แต่บางวิทยาลัยไม่สามารถจัดทำได้อย่างเพียงพอให้นักศึกษาฝึกบางทฤษฎีหรือสังเกตการสอน

ในด้านการนิเทศการสอน วิทยาลัยถือว่าอาจารย์ทุกท่านจะต้องทำหน้าที่นิเทศได้ บางวิทยาลัยก่อนการฝึกสอนได้เชิญผู้บริหารโรงเรียนและครูช่วยฝึกสอนของโรงเรียนที่จะส่งนักศึกษาออกไปมาประชุมร่วมกัน และบางวิทยาลัยได้มีการจัดอบรมวิธีสอนให้แก่ครูช่วยฝึกสอน เพื่อให้กลับไปเผยแพร่แก่เพื่อนครูในโรงเรียนอีกด้วย

จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารมหาวิทยาลัย สรุปได้ดังนี้

ในค่านโยบายการผลิตนั้น จะรับตามแผนพัฒนาหลักสูตรที่กำหนดเอาไว้ โดยส่วนใหญ่จะผลิตครูตามวิชาเอกต่าง ๆ ที่มีสอนในระดับมัธยมศึกษา และเฉพาะสาขาทางวิชาการ เช่น วิทยาศาสตร์มี (เคมี) ชีววิทยา ฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์กายภาพ คณิตศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ เป็นต้น บางมหาวิทยาลัยกำลังสนใจที่จะผลิตครูทางวิชาการทางอาชีพ เพราะหลักสูตรมัธยมศึกษาปัจจุบันเน้นที่วิชาการทางอาชีพ

ส่วนนโยบายทางด้านปริมาณ การรับนักศึกษาในแต่ละสาขาวิชาเอกไม่จำกัดจำนวนตายตัว เพราะมหาวิทยาลัยมีจุดมุ่งหมายที่จะให้อิสระในการเลือกเรียนตามความต้องการของผู้เรียน การเลือกวิชาเอก-โท อยู่ในความควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา

สำหรับนโยบายด้านคุณภาพ ในช่วงระยะเวลาที่ สถาบันหลายแห่งได้มีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรใหม่ บางสถาบันเปลี่ยนหลักสูตรจากเดิมที่เรียนวิชาครูพร้อม ๆ กับวิชาพื้นฐาน และวิชาเฉพาะมาเป็นเรียนวิชาพื้นฐานและวิชาเฉพาะให้แน่นเสียก่อนใน 2 ปีแรก แล้วจึงเรียนวิชาครูใน 2 ปีหลัง บางแห่งก็เปลี่ยนจากการให้เรียนวิชาเอก-โท

มาเป็นเอกสายเดี่ยว หรือเป็น เอก 2 สายวิชา และกำหนดไว้ด้วยว่าเมื่อเรียนเอกนี้ จะคงอยู่กับเอกอีกวิชาหนึ่ง เพื่อให้เป็นการส่งเสริมซึ่งกันและกัน บางสถาบันจัดการ เปลี่ยนแปลงหลักสูตรใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตรมัธยมศึกษาซึ่งเปลี่ยนไป เหล่านี้ เป็นการ เปลี่ยนแปลง เพื่อจะได้ให้นักศึกษาที่จบมามีคุณภาพทั้งสิ้น

ในเรื่องการติดตามผลนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา ว่าความรู้ที่ได้รับนั้น เพียงพอต่อการประกอบอาชีพหรือไม่ และต้องการอะไร ปรากฏว่ามีการทำวิจัยบ้างแต่ผล ยังไม่ออกมา หรือเป็นเพียงการสำรวจอย่างไม่เป็นทางการว่านักศึกษาที่จบแล้วได้ไป ประกอบอาชีพอะไรบ้าง

สำหรับการสำรวจความต้องการครูในระดับมัธยมศึกษาในสังคม เพื่อประกอบการกำหนดนโยบายการผลิตครูในระดับมัศึกษานั้น ปรากฏว่าบางสถาบันได้เคย ทำการสำรวจโดยขอข้อมูลจากกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งเป็นผู้บรรจุครูเข้าทำงาน เพื่อ ศึกษาว่าในปีที่แล้วมีการรับบัณฑิตสาขาไหนบ้าง มากน้อยแค่ไหน จังหวัดใ้รับระดับ จำนวนเท่าไร และนำมาวิเคราะห์แต่ข้อมูลที่ได้ยังคงคลุมเครือ โดยเฉพาะในสายวิชาสามัญ เพราะไม่มีการชี้เฉพาะลงไปชัดเจนว่า ต้องการบัณฑิตสายอะไร เท่าใด ทางสถาบันใน ต่างจังหวัดได้มีการสำรวจ สอบถามตามโรงเรียนถึงความต้องการครูบ้าง ทางสถาบัน ไม่ได้ทำการสำรวจโดยตรง แต่อาศัยข้อมูลจากสถาบันที่ผลิตครูในสาขาวิชาเดียวกันบ้าง ข้อมูลจากกรมสามัญศึกษา ตลอดจนข้อมูลจากการสำรวจอื่น ๆ มาเป็นแนวทาง แต่หลักการ สำคัญยังคงอยู่ที่การให้นักศึกษาครู เป็นผู้เลือก เรียนวิชาตามความถนัดและความสนใจ โดยที่นักศึกษาจะต้อง เป็นผู้รับผิดชอบในเรื่องการหางานทำเอง

ทางด้านการประสานงานร่วมกับสถาบันผลิตครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา
ด้วยกัน

ขณะนี้ได้มีการจัดตั้งองค์กรขึ้นโดยใช้ชื่อว่า "องค์กรการประจุมคณบดีคณะ
ศึกษาศาสตร์ของมหาวิทยาลัย" มีการประชุมปีละ 2 ครั้ง สมาชิกขององค์กร คือ

คณะศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ และบุคคลระดับเดียวกัน มีเลขานุการที่
ประชุมคณะศึกษาศาสตร์และศึกษาศาสตร์ เป็นผู้ประสานงาน

องค์กรที่จัดตั้งขึ้น มีจุดมุ่งหมายดังนี้

1. ประสานงานกันในเรื่องการผลิตบัณฑิตทางการศึกษา
2. ป้องกันการซ้ำซ้อนกันในการดำเนินงาน
3. ประสานงานและวางแนวทางร่วมกันในทางวิชาการ

องค์กรนี้ยังเป็นแหล่งให้คำปรึกษาแก่กระทรวงศึกษาธิการ และคณะกรรมการ
ประสานงานการฝึกหัดครูด้วย นอกจากนี้ยังมีคณะอนุกรรมการพัฒนาการสอนวิทยาศาสตร์
และคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะ

ในเรื่องปัญหาการดำเนินงานในสถาบันผลิตครูระดับมหาวิทยาลัยนี้ไม่ค่อยพบ
ปัญหามากนัก เช่นทางด้านบุคลากร สถาบันที่ตั้งอยู่ในส่วนกลางไม่ค่อยมีปัญหาทางด้านนี้
เพราะอัตราค่าจ้างอาจารย์มีเพียงพอ คุณวุฒิของอาจารย์ส่วนใหญ่เป็นผู้สำเร็จการศึกษา
ระดับปริญญาโท และปริญญาเอก และมีประสบการณ์การทำงานพอสมควร ส่วนสถาบัน
ที่อยู่ในส่วนภูมิภาค มีปัญหาด้านอัตราค่าจ้างไม่เพียงพอบ้างเล็กน้อย

ในค่านอุปกรณ์ ไม่มีปัญหาเรื่องวัสดุทัศนูปกรณ์ เพราะมีอย่างเพียงพอ

สำหรับการวางนโยบายร่วมกับผู้ใช้ครู ทางสถาบันได้มีส่วนร่วมเป็นคณะกรรมการ
ประสานงานการฝึกหัดครู ซึ่งเป็นศูนย์กลางประสานงานระหว่างผู้ผลิตและผู้ใช้ครู ทำให้
ได้ประโยชน์ในการตกลงกันในปัญหาต่าง ๆ ระหว่างผู้ผลิตและผู้ใช้ เช่น ปัญหาการใช้
ภาษาไม่ตรงกัน ปัญหาการสมัครสอบ ปัญหาการใช้หลักสูตรต่าง ๆ ซึ่งคณะกรรมการนี้
ประกอบด้วย รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติเป็นประธาน ปลัดทบวงมหา-
วิทยาลัยเป็นที่ปรึกษา และมีสมาชิกคือ คณะศึกษาศาสตร์และคณะครุศาสตร์ อธิการ
ของวิทยาลัยครู ซึ่งเป็นฝ่ายผลิตครู และมีผู้แทนจากกรมสามัญศึกษา กรมอาชีวศึกษา
กรมพลศึกษาและกรุงเทพมหานคร เป็นผู้แทนของฝ่ายผู้ใช้ครู

สำหรับความเห็นต่อการใช้ครู ว่า ฝ่ายใช้ครู ควรมีการใช้ครูเช่นไรนั้น
 ตามหลักการแล้ว ครูทุกระดับควรสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี โดย-
 เฉพาะระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ควรเป็นครูที่ดีที่สุด เพราะถ้าการศึกษาของ
 ประชาชนดี ฐานะของสังคมจะดีขึ้นด้วย แต่ในนโยบายในการบรรจุครูเข้าทำงานของ
 กระทรวงศึกษาธิการ เห็นว่า การรับครูที่มีวุฒิต่ำกว่าปริญญาตรี ทำให้ได้ครูจำนวนมาก
 กว่ากว่าที่จะรับครูปริญญาตรีทั้งหมด ซึ่งเป็นการไม่ถูกต้อง และเป็นการแก้ไขปัญหา
 เฉพาะหน้าเท่านั้น

และเนื่องจากการผลิตครูเป็นงานภาคปฏิบัติ มีชี้เน้นแต่เฉพาะภาคทฤษฎี
 ดังนั้นทางมหาวิทยาลัยได้มีการดำเนินการฝึกภาคปฏิบัติดังนี้ คือ ในมหาวิทยาลัย จะสอน
 ภาคทฤษฎีในปีแรก ๆ ของการศึกษา ส่วนในปีสุดท้ายจะมีการฝึกภาคปฏิบัติ โดยให้
 นักศึกษาออกไปฝึกสอนตามโรงเรียนต่าง ๆ และก่อนออกฝึกสอน นักศึกษาจะได้รับ
 การฝึกเพื่อเตรียมตัวหลายทางด้วยกัน เช่น การสังเกตการสอนในโรงเรียนสาธิต
 ศึกษาเทคนิควิธีสอนต่าง ๆ จากวิชาวิธีสอน การสาธิตการสอน การทดลองสอนในชั้นเรียน
 การสอนแบบจุดภาคตามที่ทางสถาบันได้จัดให้

การนิเทศการสอน ส่วนใหญ่ใช้อาจารย์นิเทศตามสายวิชา บางมหาวิทยาลัย
 มีอาจารย์นิเทศ 2 กลุ่ม คือ อาจารย์นิเทศทั่วไป 1 กลุ่ม และอาจารย์นิเทศสายวิชา
 1 กลุ่ม อาจารย์นิเทศทั่วไปจะออกไปดูการสอนของนักศึกษาทุกคน ส่วนอาจารย์นิเทศ
 สายวิชาจะไปนิเทศสาขาวิชาเฉพาะวิชาเอก การใช้อาจารย์นิเทศ 2 กลุ่ม มีประโยชน์
 ในการพิจารณาคะแนนการฝึกสอน คือสามารถนำคะแนนมาเปรียบเทียบหาคะแนนเฉลี่ย
 ในกรณีที่อาจารย์นิเทศทั้ง 2 กลุ่มให้คะแนนการฝึกสอนของนักศึกษาค้นเคียวต่างกัน

สรุปคำสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิจากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 เกี่ยวกับความคิดเห็นต่อการผลิตและการใช้ครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา

ความคิดเห็นต่อการใช้ครู ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ความเห็นว่า สภาพการใช้ครูที่เป็นปัญหาในปัจจุบัน คือ พบว่า โรงเรียนมัธยมศึกษาในบ้านเรานั้น เป็นโรงเรียนขนาดกลางและขนาดเล็กเป็นส่วนใหญ่ ส่วนโรงเรียนขนาดใหญ่ก็มีเพียงส่วนน้อยเท่านั้น ดังนั้นการที่จะให้ครูวิทยาศาสตร์สอนวิชาเอก เพียงวิชาเดียว จึงเป็นไปได้ยาก เพราะกรมสามัญได้กำหนดอัตราชั่วโมงสอนของครูสัปดาห์ละ 20 ชั่วโมงเป็นอย่างต่ำ ซึ่งทั้ง 2 กรณีนี้เป็นเหตุให้ฝ่ายใช้ของครูที่สามารถสอนได้ทั้ง 2 ระดับ คือ ทั้งชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและชั้น มัธยมศึกษาตอนปลาย หรือต้องสอนมากกว่า 1 วิชา เพื่อให้ครบจำนวนชั่วโมง นอกจากนี้ยังพบว่า เงินงบประมาณ ที่ให้แก่การบรรจุครูใหม่ไม่เพียงพอ ทำให้ครูต้องมีชั่วโมงสอนมาก เช่น ทางโรงเรียนขอไป 5 อัตรา แต่ได้มาเพียง 2 อัตราเท่านั้น

ส่วนความคิดเห็นต่อการผลิตครูนั้น ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ความเห็นว่า สภาพการผลิตครูในปัจจุบัน จำเป็นจะต้องมองให้กว้างในการที่จะผลิตครูให้มีความเชี่ยวชาญอย่างผู้ใช้ของ การผลิตครูในค่านปริมาณนั้น สถาบันผลิตครูได้มีการศึกษาคำนวณโดยอาศัยจำนวนโรงเรียนและจำนวนนักเรียนเป็นฐาน แต่ในทางปฏิบัติจริง ทางโรงเรียนและกระทรวงศึกษาธิการ ไม่ได้รับครู เข้าสอนตามที่ได้ศึกษาคำนวณไว้ จึงทำให้เกิดปัญหาครูว่างงาน ซึ่งสาเหตุการว่างงานนี้ไม่ใช่ว่าไม่เป็นที่ต้องการแต่ว่างงานเพราะรัฐไม่มีเงินงบประมาณที่จะจ้าง

ปัญหาทางด้านปริมาณอีกด้านหนึ่ง คือ การผลิตครูในภาคนอกเวลาเพื่อสนองความต้องการการเพิ่มวุฒิ และฐานะของครูประจำการ ดังนั้นการคำนวณปริมาณการผลิตต้องคำนึงการผลิตครูในส่วนนี้ด้วย

ส่วนปัญหาทางด้านคุณภาพนั้น เนื่องจากมีสถาบันผลิตครูหลายแห่ง และมาตรฐานการผลิตขึ้นอยู่กับสถาบันแต่ละแห่ง จึงเป็นการลำบากที่จะกล่าวถึงคุณภาพของครู

ในค่านความคิดเห็นต่อหลักสูตรการผลิตครูนั้น ได้เสนอว่า หลักสูตรการผลิตครู ควรจะมีความสอดคล้องและครอบคลุมเนื้อหาหลักสูตรที่จะต้องออกไปสอน จะต้อง

สอดคล้องทั้งในค่านเนื้อหาและวิธีสอน โดยอาจจะมีการสอบถามว่าตรงกับความต้องการของผู้ใช้หรือไม่ และจากการศึกษามผลการใช้หลักสูตรของ สสวท.เองพบว่า ครูมีเนื้อหาเพียงพอ แต่ยังคงขาดในค่านวิธีการ ซึ่งเป็นเช่นนี้เพราะว่า ผู้เรียนได้เรียนวิชาเนื้อหาจากคณะวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้สอนมุ่งที่จะให้เนื้อหาเพียงอย่างเดียว โดยไม่ได้คำนึงและสนใจเรื่องวิธีสอน และอาจารย์ที่สอนทางค่านวิธีสอนก็ไม่รู้เนื้อหาอย่างลึกซึ้งพอ นอกจากนี้ทางฝ่ายวิธีสอน ก็มี Assumption ว่า ถ้านักศึกษาได้ฝึกวิธีการบางอย่างแล้ว ก็สามารถที่จะประยุกต์ไปใช้ได้ แต่ในทางปฏิบัติแล้ว นักศึกษาไม่สามารถทำได้ และรายวิชาเกี่ยวกับวิธีสอนที่น้อยเกินไปไม่เพียงพอต่อการฝึกปฏิบัติ

ขอเสนอแนะในการแก้ปัญหา โดยที่สถาบันผลิตครูควรได้มีการประสานงานระหว่างผู้สอนวิชาเนื้อหากับผู้สอนวิชาวิธีสอน และรายวิชาวิธีสอนต่าง ๆ เช่นการวัดผล วัสดุอุปกรณ์ และวิธีสอนนั้น จะคองนำเนื้อหาวิชาเฉพาะมาผสมผสานด้วยกัน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 2 ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามซึ่งจะเสนอ

1. รายละเอียดเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม เสนอไว้ในตาราง

ที่ 1

ตารางที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม มีอาจารย์ผู้สอนวิชาวิธีสอน
วิทยาศาสตร์ ผู้บริหารโรงเรียน หัวหน้าสาย และครู

| สถานภาพ | ผู้ผลิต | | ผู้บริหาร | | หัวหน้าสายวิชา | | ครู | | |
|-------------------|------------------|--------|-----------|--------|----------------|--------|-------|--------|-------|
| | จำนวน | ร้อยละ | จำนวน | ร้อยละ | จำนวน | ร้อยละ | จำนวน | ร้อยละ | |
| เพศ | ชาย | 26 | 57.78 | 92 | 72.44 | 31 | 49.21 | 105 | 42.86 |
| | หญิง | 19 | 42.22 | 35 | 27.56 | 32 | 50.79 | 140 | 37.14 |
| อายุ | 21-25ปี | - | - | - | - | - | - | 87 | 35.66 |
| | 26-30ปี | 11 | 24.44 | 6 | 4.72 | 20 | 31.75 | 106 | 43.44 |
| | 31-35ปี | 16 | 35.56 | - | 16.52 | 6 | 9.52 | 30 | 12.30 |
| | 36-40ปี | 18 | 40.00 | - | 23.62 | 15 | 23.81 | 21 | 8.61 |
| | 41-45ปี | - | | - | 27.56 | 22 | 34.92 | - | - |
| 46ปีขึ้นไป | - | - | - | 27.56 | - | - | - | - | |
| วุฒิ- การศึกษา | ต่ำกว่าปริญญาตรี | - | - | - | 8.66 | 10 | 15.88 | - | - |
| | ปริญญาตรี | 7 | 15.56 | - | 75.59 | 51 | 80.95 | 243 | 99.18 |
| | ปริญญาโท | 35 | 77.78 | - | 15.75 | 2 | 3.17 | 2 | 0.82 |
| | ปริญญาเอก | 3 | 6.66 | - | - | - | - | - | - |

จากตารางที่ 1 ที่แสดงถึงสภาพโดยทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ปรากฏว่า ฝ่ายผลิตผู้บริหารโรงเรียน ผู้ตอบเป็นเพศชายร้อยละ 57.78 และ 72.44 ตามลำดับ ส่วนหัวหน้าสายและครู เป็นเพศหญิงร้อยละ 50.79 และ 57.14 ตามลำดับ อายุของ ฝ่ายผลิต และครูจะต่ำกว่า 36 ปี ถึงร้อยละ 60 และ 91.40 ตามลำดับ ส่วนผู้บริหาร โรงเรียนและหัวหน้าสายจะมีอายุตั้งแต่ 36 ปีขึ้นไป ร้อยละ 78.74 และ 58.73 ตามลำดับ วุฒิการศึกษาของผู้ผลิตสูงกว่าระดับปริญญาตรี ร้อยละ 84.44 ส่วนผู้บริหาร โรงเรียน หัวหน้าสายมีวุฒิระดับปริญญาตรีขึ้นไป ร้อยละ 91.34 และ 84.12 ตามลำดับ

2. ความคิดเห็นของผู้บริหารและหัวหน้าสายวิชา คอกการผลิตครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา การปฏิบัติงานของครู การบรรจุครูและการจัดครูเข้าสอน ซึ่งจะนำเสนอ ในตารางที่ 2, 3 และ 4



คุนยวิทยทรพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2 ความคิดเห็นของผู้บริหารและหัวหน้าสายวิชา ต่อการผลิตครู
วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา

| ลำดับที่ | ข้อความ | ผู้บริหาร | | หัวหน้าสายวิชา | |
|----------|--|-----------|--------|----------------|--------|
| | | จำนวน | ร้อยละ | จำนวน | ร้อยละ |
| 1 | ครูควรมีพื้นความรู้ในวิชา | | | | |
| | วิชาหลักสูตรและการ เรียนการสอน ระดับมัธยมศึกษา | 115 | 90.55 | 5 | 87.30 |
| | วิชาจิตวิทยาการศึกษา | 95 | 74.80 | 43 | 68.25 |
| | วิชาเนื้อหาวิทยาศาสตร์สำหรับมัธยมศึกษา | 87 | 68.50 | 61 | 96.83 |
| | วิชาวิธีสอน | 111 | 87.40 | 55 | 87.30 |
| | วิชาการใช้วัสดุอุปกรณ์การสอน | 105 | 82.68 | 59 | 93.65 |
| | วิชาการวัดและประเมินผล | 115 | 90.55 | 59 | 93.65 |
| | วิชาเวลาการ | 65 | 51.18 | 17 | 26.98 |
| | วิชาจิตวิทยาวัยรุ่น | 70 | 82.68 | 46 | 73.02 |
| | วิชาบริการห้องสมุดโรงเรียน | 91 | 55.12 | 21 | 34.92 |
| | วิชาการแนะแนวในโรงเรียน | 88 | 71.65 | 18 | 28.57 |
| | วิชาจิตวิทยาวัยรุ่น | 105 | 69.29 | 35 | 55.56 |
| 2 | ครูวิทยาศาสตร์ควรมีคุณสมบัติ คุณวุฒิ | | | | |
| | ได้รับการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะ | 28 | 22.05 | 2 | 3.17 |
| | ได้รับวุฒิทางด้านการศึกษาในสายวิชาเอกวิทยาศาสตร์ | 65 | 51.18 | 38 | 60.32 |
| | ได้รับวุฒิทางด้านการศึกษาในสายวิชาเอกหรือวิชาโท วิทยาศาสตร์ | 65 | 49.61 | 28 | 36.51 |

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| ลำดับที่ | ข้อความ | ผู้บริหาร | | หัวหน้าสายวิชา | |
|----------|--|-----------|--------|----------------|--------|
| | | จำนวน | ร้อยละ | จำนวน | ร้อยละ |
| 3 | การแยกผลิตครูวิทยาศาสตร์ เพื่อสอนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย | 56 | 48.03 | 22 | 34.92 |
| | การผลิตครูวิทยาศาสตร์ที่สามารถสอนได้ทั้ง 2 ระดับ | 66 | 51.97 | 41 | 65.08 |
| 4 | ครูวิทยาศาสตร์ควรสามารถสอน | | | | |
| | 4.1 เฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ 1 วิชาหรือ 2 วิชา | 65 | 51.18 | 24 | 38.09 |
| | 4.2 วิชาวิทยาศาสตร์และวิชาอื่นที่เรียนเป็นวิชาโท | 61 | 48.03 | 14 | 22.23 |
| | 4.3 วิชาวิทยาศาสตร์และวิชาอื่น ๆ | 7 | 11.81 | 25 | 39.68 |

จากตารางที่ 2 สรุปได้ว่า ผู้บริหารร้อยละ 90.55 มีความเห็นว่าควร
มีพื้นความรู้ในวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษา และวิชาการวัดและ
ประเมินผล หัวหน้าสายร้อยละ 96.83 มีความเห็นว่าควรมีความรู้ในวิชาเนื้อหาวิทยาศาสตร์
สำหรับมัธยมศึกษา และร้อยละ 93.65 มีความเห็นว่า ควรมีความรู้ในวิชาการใช้วัสดุ
อุปกรณ์การสอนและการวัดและประเมินผล ผู้บริหารร้อยละ 51.18 มีความเห็นว่า
ครูวิทยาศาสตร์ควรได้รับวุฒิทางการศึกษาในสายวิชาเอกวิทยาศาสตร์แต่หัวหน้าสาย
ร้อยละ 65.08 มีความเห็นว่า ครูวิทยาศาสตร์ควรได้รับวุฒิทางการศึกษาในสาย
วิชาเอกหรือวิชาโทวิทยาศาสตร์ก็ได้ และในการผลิตครั้งนี้ทั้งผู้บริหารและหัวหน้าสายมีความ
เห็นว่าควรจะให้ครูวิทยาศาสตร์สามารถสอนได้ทั้งระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษา
ตอนปลาย ร้อยละ 51.97 และ 65.08 ตามลำดับ และ ควรสามารถสอนวิชาวิทยาศาสตร์
และวิชาอื่น ๆ ซึ่งอาจจะเรียนเป็นวิชาโทหรือไม่ก็ได้เรียนก็ตาม ร้อยละ 59.84 และ 61.91
ตามลำดับ

ตารางที่ 3 ความคิดเห็นของผู้บริหารและหัวหน้าสายวิชาต่อการปฏิบัติงาน
ของครู

| ลำดับที่ | ข้อความ | ผู้บริหาร | | หัวหน้าสายวิชา | |
|--|---|-----------|--------|----------------|--------|
| | | จำนวน | ร้อยละ | จำนวน | ร้อยละ |
| 1 | ปัญหาการปฏิบัติงานของครูในสายวิชาวิทยาศาสตร์ | | | | |
| | ครูขาดความรับผิดชอบ | 91 | 71.65 | 30 | 50.85 |
| | ครูต้องปฏิบัติงานคานธการ | 52 | | 21 | 35.59 |
| | ครูสั่งกักมากกว่าครูสายวิชา | 47 | 40.94 | 20 | 33.90 |
| | ครูขาดมนุษยสัมพันธ์ | 43 | 37.01 | 7 | 11.86 |
| | ครูมีทัศนคติที่ไม่ดีต่ออาชีพ | 31 | 33.86 | 9 | 15.25 |
| 2 | อื่น ๆ (มีชั่วโมงสอนมาก, อุปกรณ์การทดลองไม่พอ) | | | 14 | 23.73 |
| | ปัญหาการสอนวิทยาศาสตร์หลักสูตรใหม่ในโรงเรียน | | | | |
| | อัตราค่าจ้างครูไม่เพียงพอ | - | - | 43 | 68.25 |
| | แบบเรียนและคู่มือครูไม่เพียงพอ | - | - | 22 | 34.92 |
| | ครูไม่สามารถควบคุมการทดลองได้อย่างทั่วถึง | - | - | 31 | 49.21 |
| | ครูไม่สามารถใช้วิธีสอนและเทคนิคการสอนให้เหมาะสม | | | | |
| | กับเนื้อหา | - | - | 9 | 14.29 |
| | ครูต้องทำทั้งคานการสอน การเตรียม เก็บ และรักษา | | | | |
| อุปกรณ์การทดลอง | - | - | 52 | 82.54 | |
| อื่น ๆ (มีชั่วโมงสอนมากเกินไป อุปกรณ์การทดลองไม่ | | | | | |
| เพียงพอ) | - | - | 18 | 28.57 | |

ตารางที่ 3 (ต่อ)

| ลำดับที่ | ข้อความ | ผู้บริหาร | | หัวหน้าสาขาวิชา | |
|----------|---|-----------|--------|-----------------|--------|
| | | จำนวน | ร้อยละ | จำนวน | ร้อยละ |
| 3 | ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ครูใช้การสอนแบบ | | | | |
| | บรรยาย | - | - | 42 | 66.67 |
| | อภิปราย | - | - | 44 | 69.84 |
| | สาธิต | - | - | 54 | 85.71 |
| | ทดลอง | - | - | 61 | 96.83 |
| | สืบสอบ | - | - | 38 | 60.32 |
| | สัมมนา | - | - | 7 | 11.11 |
| | ฝึกงานนอกสถานที่ | - | - | 32 | 50.73 |
| | โครงการ | - | - | 13 | 20.63 |
| 4 | ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ครูเน้นพฤติกรรมด้าน | | | | |
| | ความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชา | - | - | 54 | 85.71 |
| | ทักษะการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ | - | - | 50 | 79.37 |
| | ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ | - | - | 49 | 77.78 |
| | การเข้าใจวิธีการทางวิทยาศาสตร์ | - | - | 44 | 69.84 |
| | ทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ | - | - | 41 | 65.08 |
| 5 | ผู้ออกข้อสอบของโรงเรียน | | | | |
| | ครูผู้สอน | 98 | 77.17 | 26 | 41.27 |
| | ครูผู้สอนวิชาเดียวกันร่วมกัน | 99 | 77.95 | 40 | 66.67 |
| | หัวหน้าสาขาวิชา | 2 | 1.57 | 4 | 6.35 |
| | คณะกรรมการสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ของกลุ่มโรงเรียน | 31 | 24.41 | 7 | 11.11 |

ตารางที่ 3 (ต่อ)

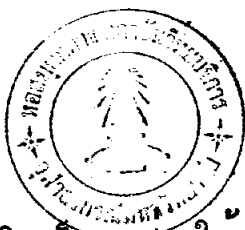
| ลำดับที่ | ข้อความ | ผู้บริหาร | | หัวหน้าสาขาวิชา | |
|----------|---|-----------|--------|-----------------|--------|
| | | จำนวน | ร้อยละ | จำนวน | ร้อยละ |
| 6 | ผู้ประเมินผลการเรียนของนักเรียน | | | | |
| | ครูผู้สอน | 102 | 80.31 | 38 | 60.32 |
| | ครูผู้สอนวิชาเดียวกันร่วมกัน | 87 | 68.50 | 49 | 77.78 |
| | หัวหน้าสาขาวิชา | 43 | 33.86 | 27 | 42.68 |
| | คณะกรรมการสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน | - | - | 6 | 9.52 |
| 7 | ฝ่ายวัดและประเมินผล | 31 | 24.41 | 13 | 20.63 |
| | คณะกรรมการสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน | 15 | 11.81 | 6 | 9.52 |
| | ท่านเคยเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับหลักสูตรวิทยาศาสตร์ | | | | |
| | เมื่อมีการเปลี่ยนแปลง | | | | |
| | เคย | 104 | 81.89 | 54 | 85.71 |
| 8 | ไม่เคย | 24 | 18.91 | 9 | 14.29 |
| | ระยะเวลาที่เหมาะสมที่ควรจัดให้มีการอบรมครูผู้สอน | | | | |
| | วิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อให้เข้าใจหลักสูตร เทคนิค | | | | |
| | และวิธีการสอนใหม่ ๆ | | | | |
| | ทุกภาคการศึกษา | 33 | 25.98 | 10 | 15.87 |
| 9 | ภาคการศึกษาละ 2 ครั้ง | - | - | 32 | 50.79 |
| | ทุกปีการศึกษา | 102 | 80.31 | 55 | 87.30 |
| | ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงสูตรใหม่ | 102 | 80.31 | 7 | 11.11 |

จากตาราง ปัญหาการปฏิบัติงานของครูวิทยาศาสตร์ที่ผู้บริหารและหัวหน้า
 สายวิชาส่วนใหญ่ร้อยละ 71.65 และ 50.85 พบคือ ครูขาดความรับผิดชอบ รองลงมา
 คือครูต้องปฏิบัติงานค่านบูรณาการและสังกัดมากกว่า 1 สายวิชา ในการสอนวิทยาศาสตร์
 หลักสูตรใหม่ที่เป็นปัญหาที่หัวหน้าสายวิชาร้อยละ 82.45 ลงความเห็นคือ ครูต้องทำงาน
 ทำการสอน การเตรียม เก็บและรักษาอุปกรณ์

ในการสอนของครู หัวหน้าสายร้อยละ 96.83 และ 85.71 เห็นว่าครูสอน
 โดยการทดลองและสาธิต และครูมักจะสอนเน้นพฤติกรรมทางด้านความรู้ความเข้าใจใน
 เนื้อหา นอกจากนี้ครูต้องทำงานด้านการออกข้อสอบ การวัดและประเมินผล

ผู้บริหารและหัวหน้าสายวิชา ร้อยละ 81.89 และ 85.71 ได้เคยเข้ารับ
 การอบรมเกี่ยวกับหลักสูตรวิทยาศาสตร์ที่มีการเปลี่ยนแปลง และผู้บริหาร หัวหน้าสาย
 ร้อยละ 80.31 และ 87.30 มีความเห็นว่าควรอบรมครูในเรื่องนี้ทุกปี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 4 ระดับความคิดเห็นของฝ่ายใช้ คือผู้บริหารและหัวหน้าสายต่อ
การบรรจุครูและการจัดครูเข้าสอน

| ลำดับที่ | ข้อความ | ผู้บริหาร | | หัวหน้าสายวิชา | |
|----------|---|-----------|------|----------------|------|
| | | \bar{X} | S.D. | \bar{X} | S.D. |
| 1 | เกณฑ์การพิจารณาจัดครูเข้าสอน | | | | |
| 1.1 | พื้นความรู้ | 3.30 | 0.67 | 3.35 | 0.64 |
| 1.2 | ประสบการณ์ในการสอน | 3.33 | 0.68 | 3.11 | 0.74 |
| 1.3 | สายวิชาที่สอบบรรจุได้ | 2.99 | 0.88 | 2.81 | 0.94 |
| 1.4 | ความสามารถ ความถนัด ความสนใจ | 3.31 | 0.69 | 3.24 | 0.80 |
| 1.5 | จำนวนครูในสายวิชา | 2.43 | 0.95 | 2.53 | 0.91 |
| 2 | ปัญหาในการบรรจุครูเข้าสอนในสายวิชา วิทยาศาสตร์ | | | | |
| 2.1 | กรมสามัญส่งครูมาไม่ทันตามกำหนดเวลา | 2.71 | 1.07 | - | - |
| 2.2 | ครูที่ได้รับการบรรจุสละสิทธิ์ ต้องมีการบรรจุ บุคคลใหม่ ซึ่งทำให้ใช้เวลานาน | 2.06 | 1.20 | - | - |
| 2.3 | ในการสอบบรรจุ ไม่มีผู้สมัครคนใดทำคะแนน ได้ถึง เกณฑ์กำหนด | 1.78 | 0.85 | - | - |
| 2.4 | ได้ครูไม่ตรงตามวุฒิที่ขอ | 2.02 | 0.96 | - | - |
| 2.5 | ไม่ได้ชักรากำสั่งใหม่แทนครูที่ขอย้ายหรือ เกษียณอายุ | 2.27 | 0.99 | - | - |
| 2.6 | ครูประจำการลาศึกษาต่อ | 2.34 | 0.89 | - | - |

ตารางที่ 4 (ต่อ)

| ลำดับที่ | ข้อความ | ผู้บริหาร | | หัวหน้าสาขาวิชา | |
|----------|---|-----------|------|-----------------|------|
| | | \bar{X} | S.D. | \bar{X} | S.D. |
| 3 | อัตราส่วนของครูต่อนักเรียนมีความเหมาะสมในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ (รร.มีครูวิทยาศาสตร์หรืออย่างเพียงพอ) | 2.61 | 0.63 | 2.66 | 0.92 |
| 4 | ครูวิทยาศาสตร์มีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่ได้ศึกษามาเพียงพอที่จะสอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น | 3.19 | 0.50 | 3.21 | 0.52 |
| 5 | ครูวิทยาศาสตร์มีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่ได้ศึกษาเพียงพอที่จะสอนวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย | 3.08 | 0.66 | 3.00 | 0.60 |
| 6 | โรงเรียนได้จัดเอกสารประกอบการเรียนการสอนมีหลักสูตรประมวลการสอน แบบเรียนคู่มือครู คู่มือการวัดและประเมินผล | 2.73 | 0.78 | - | - |
| 7 | โรงเรียนได้จัดบริการทางค่านิสิตที่สนับสนุนให้ครูวิทยาศาสตร์ | 2.88 | 0.88 | 2.74 | 0.81 |
| 8 | ครูวิทยาศาสตร์ได้ใช้เทคนิคและวิธีการสอนใหม่ๆ | 3.28 | 0.58 | 3.03 | 0.75 |
| 9 | การเลือกใช้อุปกรณ์การสอนให้เหมาะสมกับจุดมุ่งหมายและเนื้อหาที่สอน | 3.00 | 0.63 | 3.17 | 0.76 |
| 10 | ความรู้ ความเข้าใจ และสนใจ ต่อเรื่องการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน | 3.06 | 0.51 | 2.78 | 0.71 |

ตารางที่ 4 (ต่อ)

| ลำดับที่ | ข้อความ | ผู้บริหาร | | หัวหน้าสายวิชา | |
|----------|---|-----------|------|----------------|------|
| | | \bar{X} | S.D. | \bar{X} | S.D. |
| 11 | ครูวิทยาศาสตร์ควรมีความรู้ทางด้านงานประจำ- ชั้นและงานด้านธุรการ | 3.21 | 0.62 | 2.54 | 0.73 |
| 12 | การส่งเสริมทางวิชาการของครูวิทยาศาสตร์นั้น มีความจำเป็นอย่างยิ่ง | - | - | 3.79 | 0.42 |

จากตารางที่ 4 สรุปได้ว่า ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับเกณฑ์การจัดครูเข้าสอน ทั้งผู้บริหารและหัวหน้าสายพิจารณาจากเรื่องจำนวนครูในสายวิชาเพียงเล็กน้อย และ โรงเรียนมีครูวิทยาศาสตร์อย่างเพียงพอ

สิ่งที่เป็นปัญหามากในด้านการบรรจุครูเข้าสอนในสายวิชาวิทยาศาสตร์ คือ กรมสามัญส่งครูมาไม่ทันตามกำหนดเวลา

ในด้านเกี่ยวกับครู มีด้านความรู้ทั้งผู้บริหารและหัวหน้าสาย มีความเห็นว่า ครูวิทยาศาสตร์มีความรู้ที่จะสอนวิทยาศาสตร์ทั้งระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและมีธยมศึกษาตอนปลาย มีการใช้เทคนิควิธีสอนใหม่ ๆ สามารถใช้อุปกรณ์ให้เหมาะสมกับจุดมุ่งหมาย และเนื้อหาที่สอน ตลอดจนมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการวัดและประเมินผลมาก

นอกจากนี้ ผู้บริหารและหัวหน้าสายยังมีความเห็นว่าครูควรจะมีความรู้ทางด้านงานประจำชั้น และงานธุรการ การจัดเอกสารประกอบการสอน ตลอดจนบริการทางด้านโสตทัศนูปกรณ์ ทางโรงเรียนได้จัดให้ครูอย่างเพียงพอ ส่วนการส่งเสริมทางวิชาการให้ครูนั้นหัวหน้าสายวิชามีความเห็นว่ามีความจำเป็นมาก

2. ด้านการปฏิบัติงานและการสอนของครู นำเสนอในตารางที่ 5
 ตารางที่ 5 เกี่ยวกับการปฏิบัติงานและการสอนของครู

| ลำดับที่ | ข้อความ | จำนวน | ร้อยละ |
|----------|---|-------|--------|
| 1 | ครูสอนตรงตามวิชาเอก | 26 | 12.68 |
| 2 | สอนตรงตามวิชาเอกและโท | 10 | 4.88 |
| 3 | สอนตรงตามวิชาเอกไม่ตรงวิชาโท | 82 | 40.00 |
| 4 | สอนตรงวิชาโทไม่ตรงวิชาเอก | 4 | 1.95 |
| 5 | ไม่ตรงตามวิชาเอก-โท | 74 | 36.10 |
| 6 | ครูที่ไม่ได้รับการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ | 9 | 4.39 |
| 7 | ครูจะต้องสอนมากกว่า 1 วิชา | 82 | 40.00 |
| 8 | ครูสอนเพียง 1 วิชา | 123 | 60.00 |
| 9 | ครูสอนมัธยมศึกษาตอนต้น | 143 | 58.36 |
| 10 | งานหน้าที่อื่นที่นอกเหนือจากงานสอน | | |
| | งานประจำชั้น | 171 | 71.55 |
| | งานธุรการ | 10 | 4.18 |
| | งานแนะแนว | 8 | 3.35 |
| | งานบรรณารักษ์ | 1 | 0.42 |
| | งานโสตทัศนูปกรณ์ | 8 | 3.35 |
| | ไม่ได้ทำเลย | 28 | 11.43 |
| | อื่น ๆ มี | 41 | 16.73 |
| | วิชาการ, วัสดุ, ปกครอง, กิจกรรม ชุมชน, กีฬา ฝ่ายทะเบียน, ธุรการ, สวัสดิการ การเงิน | | |

ตารางที่ 5 (ต่อ)

| ลำดับที่ | ข้อความ | จำนวน | ร้อยละ |
|----------|---|-------|--------|
| 11 | ในการสอน ครูใช้วิธีสอนแบบ | | |
| | บรรยาย | 103 | 66.12 |
| | อภิปราย | 96 | 63.67 |
| | สาธิต | 118 | 78.78 |
| | ทดลอง | 142 | 93.88 |
| | สืบสอบ | 62 | 44.49 |
| | สัมมนา | 5 | 5.31 |
| | ศึกษานอกสถานที่ | 35 | 22.86 |
| โครงการ | 8 | 4.49 | |
| 12 | ในการสอนวิทยาศาสตร์ ท่านเน้นพฤติกรรม | | |
| | ความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ | 202 | 82.45 |
| | ทักษะการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ | 162 | 66.12 |
| | ทักษะขบวนการทางวิทยาศาสตร์ | 145 | 59.18 |
| | การเข้าใจวิธีการทางวิทยาศาสตร์ | 122 | 49.80 |
| | ทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ | 112 | 45.71 |
| 13 | การประเมินผลการเรียน พิจารณาจาก | | |
| | การสอบของนักเรียน | 214 | 87.35 |
| | การสังเกตในชั้นเรียน | 185 | 75.51 |
| | การสัมภาษณ์ | 101 | 41.22 |
| | งานที่มอบหมายให้คนควา | 132 | 53.88 |
| | การปฏิบัติการทำงานทดลองและเน้นทักษะต่าง ๆ | 202 | 82.45 |

ตารางที่ 5 (ต่อ)

| ลำดับที่ | ข้อความ | จำนวน | ร้อยละ |
|----------|---|-------|--------|
| 14 | สิ่งที่ปฏิบัติหลังจากการประเมินและวิเคราะห์ข้อสอบ | 115 | 49.94 |
| | เตรียมการสอนให้ดีขึ้น | 173 | 70.01 |
| | ศึกษาเทคนิควิธีสอนเพิ่มเติม | 164 | 66.94 |
| | ศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติม | 151 | 61.63 |
| 15 | การประเมินผลการสอนของท่าน พิจารณาจากผู้เขียน | 224 | 91.43 |
| | ผู้ร่วมงาน | 82 | 32.65 |
| | ผู้บังคับบัญชา | 19 | 7.76 |
| | ตนเอง | 176 | 71.84 |
| | ท่านมีโอกาสศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาเมื่อมีการเปลี่ยนแปลง | 184 | 75.10 |
| 16 | มี | 61 | 24.94 |
| | ไม่มี | | |
| 17 | ถ้ามี ท่านศึกษาโดยวิธี | | |
| | เข้ารับการอบรม | 160 | 86.96 |
| | ประชุมสัมมนาภายในโรงเรียน | 25 | 13.59 |
| | ประชุมสัมมนาภายในกลุ่มโรงเรียน | 45 | 24.46 |
| | ประชุมสัมมนาระหว่างกลุ่มโรงเรียน | 35 | 19.02 |
| | ศึกษาค้นคว้าตนเอง | 100 | 54.35 |

ตารางที่ 5 (ต่อ)

| ลำดับที่ | ข้อความ | จำนวน | ร้อยละ |
|----------|--|-------|--------|
| 18 | โรงเรียนเปิดโอกาสให้ครูได้มีการเพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการโดย ส่งไปอบรม | 214 | 87.35 |
| | เปิดโอกาสให้ศึกษาต่อ | 85 | 34.69 |
| | ส่งไปศึกษาในสถาบันการศึกษาต่าง ๆ | 9 | 3.67 |
| | จัดบริการเอกสารอ่านประกอบ | 35 | 14.29 |
| | จัดประชุมสัมมนาภายในโรงเรียน | 23 | 9.39 |
| | จัดประชุมสัมมนาภายในกลุ่มโรงเรียน | 42 | 17.14 |
| | จัดประชุมสัมมนาระหว่างกลุ่มโรงเรียน | 26 | 10.61 |

จากตาราง ปรากฏว่า ครูได้สอนตรงตามวิชาเอก-โท ที่ได้ศึกษามาเพียงร้อยละ 4.88 ได้สอนตรงตามวิชาเอก หรือวิชาโท ร้อยละ 41.95 และสอนไม่ตรงตามวิชาเอก-โทเลยร้อยละ 36.10 นอกจากนี้ยังมีครูที่ไม่ได้เรียนมาทางด้านวิชาวิทยาศาสตร์ อีกร้อยละ 4.39 ต้องมาสอนวิทยาศาสตร์

มีครูสอนเพียง 1 วิชา ร้อยละ 60.00 และสอนมากกว่า 1 วิชา ซึ่งมีตั้งแต่ 2 วิชา ถึง 4 วิชา ร้อยละ 40.00 มีครูสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นร้อยละ 58.36 ซึ่งครูสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นนี้อาจจะสอนเพียง 1 วิชา 1 ชั้น หรือ ต้องสอนคู่กับวิชาอื่นด้วย

นอกจากงานสอนแล้ว ครูยังต้องปฏิบัติงานหน้าที่อื่น ๆ นอกจากงานสอนอีก ร้อยละ 88.57 และมีครูที่ปฏิบัติงานสอนเพียงอย่างเดียวร้อยละ 11.42 งานที่ครูต้องปฏิบัตินอกเหนือจากงานสอนนั้นส่วนใหญ่จะเป็นงานค้ำครูปประจำชั้น

ในเรื่องการเรียนการสอน พบว่า ครูร้อยละ 93.88 และ 78.78 ใช้วิธีการสอนแบบทดลองและสาธิต และร้อยละ 66.12 ใช้การบรรยายและในการสอน ครูร้อยละ 82.45 จะเน้นความรู้ความเข้าใจเนื้อหาวิชา มีครูเพียงร้อยละ 49.60 และ 45.71 เท่านั้นที่เน้นวิธีการทางวิทยาศาสตร์และทัศนคติทางวิทยาศาสตร์

ในการประเมินผลการเรียน ครูร้อยละ 87.35 ยังคงใช้ผลการสอบของนักเรียนเป็นเกณฑ์ และมีการพิจารณาจากการปฏิบัติการทดลองและ ทักษะต่าง ๆ ร้อยละ 70.61 นำมาใช้ในการเตรียมการสอนให้ดีขึ้น จะมีครูเพียงร้อยละ 49.44 เท่านั้น ที่ได้วิเคราะห์ข้อสอบ ส่วนเรื่องการประเมินผลการสอนของครูเองนั้น ครูใช้การพิจารณาจากผู้เรียนร้อยละ 91.43 และใช้ตัวเองพิจารณาเองร้อยละ 71.84

สำหรับโอกาสการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร์เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงนั้น มีครูร้อยละ 75.10 ที่มีโอกาสได้ศึกษา ซึ่งในจำนวนที่ศึกษาโดยการถูกส่งเข้ารับการอบรมถึงร้อยละ 86.96 และรองลงมาคือศึกษาค้นคว้าตนเองร้อยละ 54.35 และสำหรับทางโรงเรียนเองได้เปิดโอกาสให้ครูได้มีโอกาสเพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการโดยส่วนใหญ่ ร้อยละ 87.35 จะส่งไปอบรม รองลงมาร้อยละ 34.69 เปิดโอกาสให้ศึกษาต่อ

ศูนย์วิจัยเพื่อพัฒนาระบบ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4. ความคิดเห็นของผู้ผลิตและครูต่อหลักสูตรการคณิต ระยะเวลาการศึกษา การเรียนการสอน การฝึกสอน ในสถาบันผลิตครูวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะนำเสนอในตารางที่ 6,7, และ 8

ตารางที่ 6 ความคิดเห็นของผู้ผลิตและครู ต่อการจัดรายวิชาในหลักสูตร การผลิตครูวิทยาศาสตร์ ระยะเวลาการศึกษา การเรียนการสอน การฝึกสอนในสถาบันผลิตครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา

| ลำดับที่ | ข้อความ | ผู้ผลิต | ครู |
|----------|---|---------|--------|
| | | ร้อยละ | ร้อยละ |
| 1 | ในหลักสูตรการผลิตครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ควร มีวิชาต่อไปนี้ | | |
| 1.1 | วิชาหลักสูตรและการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษา | 91.11 | 70.61 |
| 1.2 | วิชาจิตวิทยาการศึกษา | 75.56 | 55.10 |
| 1.3 | วิชาวิทยาศาสตร์สำหรับมัธยมศึกษา | 88.89 | 65.31 |
| 1.4 | วิชาวิธีการสอน | 100.00 | 77.14 |
| 1.5 | วิชาการใช้วัสดุอุปกรณ์การสอน | 100.00 | 80.41 |
| 1.6 | วิชาการวัดและประเมินผล | 95.56 | 71.43 |
| 1.7 | วิชาวาทกรรม | 28.89 | 22.22 |
| 1.8 | วิชาบริการห้องสมุดในโรงเรียน | 28.89 | 21.63 |
| 1.9 | วิชาการแนะแนวในโรงเรียน | 40.00 | 26.53 |
| 1.10 | วิชากิจกรรมนักเรียนระดับมัธยมศึกษา | 55.56 | 35.92 |
| 1.11 | วิชาสัมมนาการศึกษา | 64.44 | 25.71 |
| 1.12 | วิชาจิตวิทยาวัยรุ่น | 64.44 | 53.47 |

ตารางที่ 6 (ต่อ)

| ลำดับที่ | ข้อความ | มูลค | ครุ |
|----------|---|-------|-------|
| | | รอยละ | รอยละ |
| 2 | วิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ควรจัดให้ผู้เรียน ได้เรียน | | |
| 2.1 | วิชาวิธีสอนทั่วไปเพียง 1 รายวิชา | - | 1.24 |
| 2.2 | วิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เพียง 1 รายวิชา | 11.11 | 16.18 |
| 2.3 | วิชาวิธีสอนทั่วไป 1 รายวิชา และวิชาวิธีสอน วิทยาศาสตร์อีก 1 รายวิชา | 60.58 | 64.44 |
| 2.4 | วิชาวิธีสอนทั่วไป และวิธีสอนวิทยาศาสตร์รวม 1 รายวิชา | 17.78 | 21.58 |
| 3 | วิชาวัสดุอุปกรณ์การสอน ควรจัดให้ผู้เรียนได้เรียน | | |
| 3.1 | วิชาพื้นฐานการใช้วัสดุอุปกรณ์การสอนทั่วไปเพียง 1 วิชา | 2.22 | 2.94 |
| 3.2 | วิชาวัสดุอุปกรณ์การสอนเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ เพียง 1 วิชา | 20.00 | 16.39 |
| 3.3 | วิชาพื้นฐานการใช้วัสดุอุปกรณ์การสอนทั่วไป 1 รายวิชาและวิชาวัสดุอุปกรณ์การสอนเฉพาะวิชา วิทยาศาสตร์อีก 1 วิชา | 48.89 | 57.98 |
| 3.4 | วิชาพื้นฐานการใช้วัสดุอุปกรณ์การสอนทั่วไปและ วัสดุอุปกรณ์การสอนเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์รวม 1 วิชา | 28.89 | 22.69 |

ตารางที่ 6 (ต่อ)

| ลำดับที่ | ข้อความ | ผู้ผลิต ครู | |
|----------|---|-------------|-------|
| | | รอยละ | รอยละ |
| 4 | วิชาการจัดและประเมินผลการศึกษา ควรจัดให้ผู้เรียน ได้เรียน | | |
| 4.1 | วิชาการวัดและประเมินผลการศึกษาทั่วไปเพียง 1 รายวิชา | 6.67 | 5.49 |
| 4.2 | วิชาการวัดและประเมินผลการศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์ เพียง 1 รายวิชา | 20.00 | 18.14 |
| 4.3 | วิชาการวัดและประเมินผลการศึกษาทั่วไป 1 รายวิชา และวิชาการวัดและประเมินผลเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ อีก 1 วิชา | 42.22 | 50.63 |
| 4.4 | วิชาการวัดและประเมินผลการศึกษาทั่วไปและการวัด และประเมินการศึกษาเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์รวม 1 รายวิชา | 31.11 | 25.74 |
| 5 | หลักสูตรการผลิตครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ควรกำหนด สายวิชาให้เรียน | | |
| 5.1 | วิชาเอก 1 สายวิชา | 11.11 | 4.62 |
| 5.2 | วิชาเอก 2 สายวิชา | 22.22 | 11.34 |
| 5.3 | วิชาเอก 1 สายวิชา วิชาโท 1 สายวิชา | 46.67 | 55.58 |
| 5.4 | วิชาเอก 1 สายวิชา วิชาโท 2 สายวิชา | 4.44 | 25.53 |
| 5.5 | ไม่จำเป็นต้องมีวิชาเอก-โท | 15.56 | 4.62 |

ตารางที่ 6 (ต่อ)

| ลำดับที่ | ข้อความ | ผลิต ครู | |
|----------|--|----------|--------|
| | | ร้อยละ | ร้อยละ |
| 6 | การแยกผลิตครูวิทยาศาสตร์ เพื่อสอนในชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย | | |
| | เห็นควย | 13.33 | 17.92 |
| | ไม่เห็นควย | 86.67 | 82.08 |
| 7 | ระยะเวลา 4 ปี ที่กำหนดในหลักสูตรการผลิตครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา | | |
| | เหมาะสม | 79.55 | 83.19 |
| | ไม่เหมาะสม | 20.45 | 16.81 |
| 8 | ในกรณีที่ ไม่เหมาะสม ระยะเวลาที่เหมาะสม ควรเป็น | | |
| | 3 ปีครึ่ง | 25.00 | 35.00 |
| | 4 ปีครึ่ง | 37.50 | 27.50 |
| | 5 ปี | 25.00 | 30.00 |
| 9 | อาจารย์ผู้สอนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ ควรมีคุณสมบัติ | | |
| | 9.1 เคยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษามาก่อน | 13.33 | 12.65 |
| | 9.2 สำเร็จการศึกษาด้านการมัธยมศึกษาและเคยสอนในระดับมัธยมศึกษา | 13.33 | 7.76 |
| | 9.3 สำเร็จการศึกษาด้านการสอนวิทยาศาสตร์และสอนในระดับอุดมศึกษา | 15.56 | 5.71 |
| | 9.4 สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเคยสอนในระดับมัธยมศึกษา | 24.44 | 33.88 |
| | 9.5 สำเร็จการศึกษาด้านการสอนวิทยาศาสตร์และเคยสอนในระดับมัธยมศึกษา | 68.89 | 47.35 |

ตารางที่ 6 (ต่อ)



| ลำดับที่ | ข้อความ | บุคลิก ครู | |
|----------|--|------------|-------|
| | | รอยละ | รอยละ |
| 10 | อาจารย์ผู้สอนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ | | |
| | 10.1 ควรแสดงการสอนเช่นให้นิสิตนำไปปฏิบัติ | 62.22 | 37.78 |
| | 10.2 ควรมุ่งเชิงปฏิบัติมากกว่าเชิงทฤษฎี | 62.22 | 41.63 |
| | 10.3 ควรสร้างสภาวะจำลอง | 44.44 | 58.37 |
| | 10.4 ควรให้ผู้นเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม | 64.44 | 67.76 |
| 11 | นิสิตได้ฝึกสอนตรงตามสาขาวิชาเอก | - | 70.80 |
| 12 | ระยะเวลาในการจัดการฝึกสอนแต่ละครั้งอาจเป็นเวลา | | |
| | 4 สัปดาห์ | - | 2.13 |
| | 6 สัปดาห์ | 2.22 | 3.40 |
| | 8 สัปดาห์ | 13.33 | 7.23 |
| | 10 สัปดาห์ | 11.11 | 8.09 |
| | 12 สัปดาห์ | 17.78 | 25.11 |
| | 1 ภาคการศึกษา | 42.22 | 52.77 |
| | 1 ปี | - | 0.43 |
| 13 | ในการดำเนินการนี้ ควรจัดให้มีการประชุมสัมมนา | | |
| | ระหว่างอาจารย์นี้ เทศักกับนิสิตฝึกสอน | | |
| | ก่อนการฝึกสอน | 86.67 | 68.16 |
| | ระหว่างการฝึกสอน | 71.11 | 74.29 |
| | หลังการฝึกสอน | 73.33 | 57.78 |
| | เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น | 31.11 | 9.39 |

ตารางที่ 6 (ต่อ)

| ลำดับที่ | ข้อความ | ผู้ผลิต ครู | |
|----------|---|-------------|--------|
| | | ร้อยละ | ร้อยละ |
| 14 | คุณสมบัติของอาจารย์นิเทศก์การสอนวิทยาศาสตร์ | | |
| 14.1 | ควรมีประสบการณ์ในการสอนระดับอุดมศึกษาไม่น้อยกว่า 3 ปี | 11.11 | 3.27 |
| 14.2 | ควรมีประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ | 48.67 | 27.76 |
| 14.3 | ควรมีประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับอุดมศึกษา | 6.67 | 1.63 |
| 14.4 | ควรมีประสบการณ์ในการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาศึกษามาก่อน | 24.44 | 22.86 |
| 14.5 | ควรมีประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาและเป็นผู้สอนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา | 73.33 | 44.49 |

จากตาราง สรุปได้ว่า ในเรื่องเกี่ยวกับรายวิชาที่ครูควรมีพื้นความรู้ ผู้ผลิตทั้งหมดมีความเห็นว่า ควรมีความรู้ในวิชาวิธีสอนและวิชาการใช้วัสดุอุปกรณ์การสอน และผู้ผลิตร้อยละ 95.50 และ 91.11 มีความเห็นว่าควรมีความรู้ในวิชาการวัดและประเมินผล และวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษา ส่วนครูร้อยละ 80.41 มีความเห็นว่า ควรมีวิชาการใช้วัสดุอุปกรณ์การสอน และร้อยละ 79.14 คิดว่าควรมีวิชาวิธีสอน

ในเรื่องการจัดรายวิชาเรียนต่าง ๆ มีรายวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ผู้ผลิตและครูส่วนใหญ่ (ร้อยละ 60.58 และ 64.44) มีความเห็นว่าควรจัดให้ผู้เรียนวิชาวิธีสอนทั่วไป 1 รายวิชา และวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์อีก 1 รายวิชา วิชาวัสดุอุปกรณ์การสอน ผู้ผลิตและครูส่วนใหญ่ (ร้อยละ 48.89 และ 57.98) ต่างก็มีความเห็นว่า ควรจัดให้ผู้เรียนวิชาพื้นฐานการใช้วัสดุอุปกรณ์การสอนทั่วไป 1 รายวิชา และวิชาวัสดุอุปกรณ์การสอนเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์อีก 1 วิชา และวิชาการจัดและประเมินผลการศึกษา ผู้ผลิตและครูต่างก็มีความเห็นว่า ผู้เรียนควรได้เรียนวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษาทั่วไป 1 รายวิชา และวิชาการวัดและประเมินผลเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์อีก 1 วิชา

ด้านหลักสูตรการผลิตครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ผู้ผลิตและครู (ร้อยละ 46.67 และ 55.58) ต่างก็มีความเห็นว่า ควรกำหนดสายวิชาให้เรียนเป็นวิชาเอก 1 สายวิชา วิชาโท 1 สายวิชา และผู้ผลิตและครูส่วนใหญ่ ร้อยละ 86.67 และ 82.08 มีความเห็นว่า ควรจะผลิตครูวิทยาศาสตร์ เพื่อสอนได้ทั้งระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลาย

เรื่องระยะเวลา 4 ปีที่กำหนดไว้ในหลักสูตรการผลิตครูวิทยาศาสตร์ระดับมัศึกษานั้น ผู้ผลิต 79.55 และ 83.19 ต่างก็เห็นว่า เหมาะสมแล้ว สำหรับผู้ที่เห็นว่าไม่เหมาะสมนั้น ผู้ผลิตร้อยละ 37.50 คิดว่าควรเป็น 4 ปีครึ่ง และครูร้อยละ 35.00 คิดว่าควรเป็น 3 ปีครึ่ง

ในเรื่องเกี่ยวกับคุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ ผู้ผลิต ร้อยละ 68.89 และครูร้อยละ 47.35 มีความเห็นว่าอาจารย์ควรสำเร็จการศึกษาคณะการศึกษาศาสตร์และเคยสอนในระดับมัธยมศึกษา และผู้ผลิตและครูร้อยละ 64.44 และ 67.76 มีความเห็นว่า อาจารย์ผู้สอนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์นี้ จะใหญ่เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม และผู้ผลิตร้อยละ 62.22 มีความเห็นว่าอาจารย์ควรแสดงการสอนเช่น ให้นำเสนอไปปฏิบัติ และควรมุ่งเชิงปฏิบัติมากกว่าเชิงทฤษฎี ส่วนครูร้อยละ 58.37 คิดว่า อาจารย์ควรที่จะสร้างสภาวะจำลองในการสอน

ทางด้านการฝึกสอนนั้น ผู้ผลิตร้อยละ 42.22 มีความเห็นว่าระยะเวลาในการจัดการฝึกสอนแต่ละครั้งควรเป็นเวลา 1 ภาคการศึกษา และครูร้อยละ 32.77 ก็มีความเห็นเช่นเดียวกัน และในการดำเนินการนี้ ผู้ผลิตร้อยละ 86.67 มีความเห็นว่าควรจัดให้มีการประชุมสัมมนา ระหว่างอาจารย์นิเทศกับนิสิตฝึกสอนก่อนการฝึกสอน ส่วนครูร้อยละ 74.29 คิดว่า ควรจะเป็นระหว่างการฝึกสอน

ส่วนคุณสมบัติของอาจารย์ของนิเทศการสอนวิทยาศาสตร์นั้น ผู้ผลิตและครูร้อยละ 73.33 และ 44.49 มีความเห็นว่า อาจารย์นิเทศควรมีประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาและเป็นผู้สอนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7 ระดับความคิดเห็นของผู้ผลิต และครูเกี่ยวกับหลักสูตรในการผลิตครู

| ลำดับที่ | ข้อความ | ผู้ผลิต | | ครู | |
|----------|---|-----------|------|-----------|------|
| | | \bar{X} | S.D. | \bar{X} | S.D. |
| 1 | รายวิชาต่อไปนี้มีความสำคัญต่อการนำไปใช้ในการประกอบอาชีพครู | | | | |
| 1.1 | วิชาหลักสูตรและการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษา | 3.30 | 0.66 | 3.29 | 0.69 |
| 1.2 | วิชาจิตวิทยาการศึกษา | 3.04 | 0.71 | 3.24 | 0.69 |
| 1.3 | วิชาวัสดุอุปกรณ์การสอน | 3.43 | 0.55 | 3.38 | 0.71 |
| 1.4 | วิชาการวัดและประเมินผล | 3.32 | 0.52 | 3.38 | 0.62 |
| 1.5 | วิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ | 3.74 | 0.44 | 3.54 | 0.59 |
| 1.6 | วิชาเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ | 3.53 | 0.58 | 3.37 | 0.71 |
| 2 | เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ที่กำหนดในหลักสูตรเพียงพอที่จะใช้สอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น | 3.19 | 0.72 | 3.12 | 0.74 |
| 3 | เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ที่กำหนดในหลักสูตรเพียงพอที่จะใช้สอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย | 3.18 | 0.68 | 3.00 | 0.75 |
| 4 | ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกสาขาวิชาเรียน | 2.50 | 0.91 | 3.14 | 0.87 |
| 5 | ควรเพิ่มการฝึกงานประจำชั้น และงานธุรการในหลักสูตรการผลิตครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา | - | - | 2.71 | 0.89 |
| 6 | การฝึกสอนของนิสิต | | | | |
| 6.1 | ได้ฝึกสอนตรงตามสาขาวิชาเอก | 3.00 | 0.72 | 3.23 | 0.88 |
| 6.2 | สามารถนำหลักการและทฤษฎีทางจิตวิทยาไปใช้ | 2.55 | 0.84 | 2.77 | 0.66 |
| 6.3 | สามารถสอนใ้ท้บรรลุวัตถุประสงค์ | 2.77 | 0.96 | 2.87 | 0.68 |
| 6.4 | มีความแม่นยำในเนื้อหาวิชาที่สอน | 2.87 | 0.60 | - | - |
| 6.5 | มีความคิดริเริ่มในการจัดกิจกรรมการสอน | 2.50 | 0.81 | -- | - |

ตารางที่ 7 (ต่อ)

| ลำดับที่ | ข้อความ | ผู้ผลิต | | ครู | |
|----------|---|-----------|------|-----------|------|
| | | \bar{X} | S.D. | \bar{X} | S.D. |
| 7 | ท่านอาจารย์นิเทศก์ | | | | |
| | 7.1 ใช้เวลาสังเกตการสอนน้อยเกินไป | 2.93 | 0.64 | 2.82 | 0.92 |
| | 7.2 ควรมีเกณฑ์ในการวัดและประเมินผลในแนวเดียวกัน | 3.47 | 0.78 | 3.26 | 0.82 |
| 8 | อาจารย์พี่เลี้ยง | | | | |
| | 8.1 ควรให้ความร่วมมือ | 2.77 | 0.60 | 3.52 | 0.60 |
| | 8.2 ควรมีส่วนร่วมในการวัดและประเมินผล | 3.09 | 0.66 | 3.30 | 0.76 |
| 9 | องค์ประกอบที่สำคัญต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ | | | | |
| | 9.1 หลักสูตร | 3.36 | 0.57 | 3.42 | 0.66 |
| | 9.2 ประมวลการสอน | 3.10 | 0.62 | 3.18 | 0.73 |
| | 9.3 แบบเรียนและคู่มือครู | 3.36 | 0.57 | 3.44 | 0.63 |
| | 9.4 อุปกรณ์การสอน | 3.57 | 0.56 | 3.70 | 0.56 |
| 10 | สิ่งสำคัญในการดำเนินการสอน | | | | |
| | การตั้งวัตถุประสงค์ของการสอน | 3.32 | 0.63 | 3.59 | 0.51 |
| | การเตรียมการสอน | 3.40 | 0.53 | 3.69 | 0.50 |
| | ความแม่นยำในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ | 3.50 | 0.65 | 3.66 | 3.51 |
| | เทคนิควิธีสอน | 3.56 | 0.67 | 3.69 | 0.49 |
| | เทคนิคการใช้อุปกรณ์การสอน | 3.50 | 0.66 | 3.62 | 0.51 |

จากตาราง สรุปได้ว่า ระดับความคิดเห็นของผู้ผลิตและครูต่อรายวิชาใน ตารางอยู่ในเกณฑ์มาก และนอกจากนี้ระดับความคิดเห็นของผู้ผลิตและครูต่อความรู้ที่ได้ ศึกษาในหลักสูตรการผลิตครู เพียงพอที่จะใช้สอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และตอนปลายอยู่ในเกณฑ์มาก

ความมีอิสระในการเลือกสาขาวิชาเรียนนั้น ผู้ผลิตมีความเห็นว่ายังน้อย แต่ครู มีความเห็นวามาก และครูมีความเห็นว่าควรมีการเพิ่มการฝึกงานประจำชั้นและงานบูรณาการ ในหลักสูตรการผลิต

ด้านการฝึกสอน ผู้ผลิตมีความเห็นว่า นักศึกษายังมีความคิดริเริ่มในการจัดกิจกรรม การสอนน้อย ส่วนเรื่องอาจารย์นิเทศทั้งผู้ผลิตและครู มีความเห็นว่า อาจารย์นิเทศ กี่ใช้เวลาในการสังเกตน้อย และอาจารย์นิเทศควรมีเกณฑ์ในการวัดและประเมินผลในแนว เดียวกัน และนอกจากนี้ทั้งผู้ผลิตและครูมีความเห็นว่า อาจารย์ที่เลี้ยงควรให้ความร่วมมือ และมีส่วนในการวัดและประเมินผลฝึกการสอนด้วย

สำหรับเรื่ององค์ประกอบที่สำคัญต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ทั้งผู้ผลิตและครู ต่างมีระดับความคิดเห็นต่อเรื่องอุปกรณ์การสอนในระดับมากที่สุด และเรื่องสิ่งที่สำคัญใน การดำเนินการเรียนการสอน ผู้ผลิตมีความเห็นต่อเรื่องเทคนิควิธีสอนในระดับมากที่สุด ส่วนครูมีระดับความคิดเห็นต่อเรื่องการจัดวัสดุประสงค์, การเตรียมการสอน ความแม่นยำ ในเนื้อหาวิชาและเทคนิควิธีสอน มากที่สุด ส่วนเทคนิคการใช้อุปกรณ์การสอนอยู่ในระดับมาก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8 ความคิดเห็นของผู้ผลิต ต่อการจัดทำหลักสูตรการผลิตครู
วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา

| ลำดับที่ | ข้อความ | จำนวน | ร้อยละ |
|----------|--|-------|--------|
| 1 | ในการจัดทำหลักสูตรการผลิตครูวิทยาศาสตร์ ควรมีการประชุม ทางนโยบายร่วมกับสถาบันอื่น | | |
| | เห็นด้วย | 43 | 15.56 |
| 2 | ไม่เห็นด้วย | 2 | 4.44 |
| | ถ้าเห็นด้วยน่าจะวางนโยบายร่วมกับ | | |
| 3 | ครูสภา | 5 | 11.11 |
| | ศูนย์พัฒนาหลักสูตร | 21 | 46.67 |
| | สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี | 37 | 82.22 |
| | สถาบันอื่นที่ผลิตครูวิทยาศาสตร์ระดับเดียวกัน | 34 | 75.56 |
| 4 | ควรมีสุนัขกลาง เพื่อให้สถาบันผลิตครูวิทยาศาสตร์ระดับนี้ได้ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น | 43 | 95.56 |
| | ไม่เห็นด้วย | 2 | 4.44 |
| 4 | การปรับปรุงหลักสูตรการผลิตครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา | | |
| | ควรปรับปรุงทุก 1 ปี | 34 | 75.56 |
| | ควรปรับปรุงทุก 2 ปี | 7 | 15.56 |
| | ควรปรับปรุงทุก 4 ปี | 7 | 15.56 |
| | ควรปรับปรุงทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรใหม่ | 2 | 4.44 |

จากตาราง จะเห็นได้ว่าผู้ผลิตส่วนใหญ่ร้อยละ 95.56 เห็นด้วยกับที่จะให้มีการประชุมวางนโยบายร่วมกับสถาบันอื่นในการจัดทำหลักสูตร ซึ่งสถาบันต่าง ๆ นั้น ผู้ผลิตร้อยละ 82.22 และ 75.56 เห็นว่าน่าจะเป็นสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสถาบันอื่นที่ผลิตครูวิทยาศาสตร์ เช่นเดียวกันตามลำดับ และนอกจากนี้ ผู้ผลิตร้อยละ 95.56 เห็นด้วยกับการให้มีศูนย์กลางสำหรับให้สถาบันผลิตครูวิทยาศาสตร์ ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และร้อยละ 75.56 เห็นควรจะมีการปรับปรุงหลักสูตรผลิตครูทุกปี



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

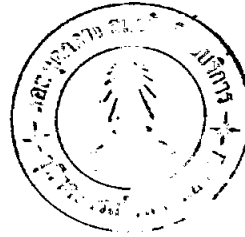
5. สถานภาพ และความคิดเห็นของนักเรียน เกี่ยวกับการเรียนการสอน และครูวิทยาศาสตร์จะนำเสนอในตารางที่ 9, 10 และ 11

ตารางที่ 9 สถานภาพทั่วไปของนักเรียน

| ลำดับที่ | ข้อความ | จำนวน | ร้อยละ |
|----------|---|-------|--------|
| 1 | เพศ | | |
| | ชาย | 124 | 46.79 |
| | หญิง | 141 | 53.21 |
| 2 | อายุ | | |
| | 12 - 14 | 48 | 18.11 |
| | 15 - 17 | 119 | 44.91 |
| | 18 - 20 | 96 | 36.48 |
| 3 | ชั้นที่กำลังศึกษาอยู่ | | |
| | มัธยมศึกษาปีที่ 1 | 63 | 23.77 |
| | มัธยมศึกษาปีที่ 2 | 20 | 7.55 |
| | มัธยมศึกษาปีที่ 3 | 57 | 21.51 |
| | มัธยมศึกษาปีที่ 4 | 37 | 13.96 |
| | มัธยมศึกษาปีที่ 5 | 88 | 33.25 |
| 4 | สิ่งที่คิดจะทำการศึกษาหลังจากจบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย (ตอบแยกระดับ) | | |
| | ศึกษาต่อระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายสามัญ | 100 | 71.43 |
| | ศึกษาต่อระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ | 36 | 25.71 |
| | ออกไปประกอบอาชีพ | 4 | 2.86 |
| | ศึกษาต่อในมหาวิทยาลัย | 105 | 83.33 |
| | ศึกษาต่อสายอาชีพ | 20 | 15.87 |
| | ออกไปประกอบอาชีพ | 1 | 0.80 |

ตารางที่ 10 ความคิดเห็นของนักเรียนต่อการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

| ลำดับที่ | ข้อความ | จำนวน | ร้อยละ |
|----------|---|-------|--------|
| 1 | นักเรียนชอบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ | 233 | 87.92 |
| | นักเรียนไม่ชอบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ | 32 | 12.08 |
| 2 | นักเรียนชอบเรียนวิทยาศาสตร์ เพราะ | | |
| | ครูสอนดี | 62 | 26.61 |
| | ทันความรู้ดี | 65 | 27.90 |
| | เนื้อหาวิชาไม่ยากเกินไป | 62 | 26.61 |
| | ความรู้จากวิชานี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ | 88 | 75.11 |
| 3 | นักเรียนไม่ชอบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เพราะ | | |
| | ครูสอนไม่ดี | 6 | 19.35 |
| | ทันความรู้ไม่ดี | 12 | 38.71 |
| | เนื้อหาวิชายากเกินไป | 16 | 51.61 |
| | ความรู้จากวิชานี้ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ | 2 | 3.23 |
| 4 | นักเรียนชอบเรียนวิทยาศาสตร์แผนใหม่ | 224 | 88.19 |
| | นักเรียนไม่ชอบเรียนวิทยาศาสตร์แผนใหม่ | 30 | 11.81 |
| 5 | นักเรียนชอบเรียน เพราะ | | |
| | เนื้อหาวิชาเข้าใจได้ง่ายขึ้น | 106 | 40.00 |
| | ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ | 166 | 62.64 |
| | เนื้อหาวิชาสัมพันธ์กับตัวนักเรียนมากขึ้น | 85 | 32.08 |
| 6 | นักเรียนไม่ชอบเรียนวิทยาศาสตร์แผนใหม่ เพราะ | | |
| | 6.1 เนื้อหาวิชาเข้าใจยากกว่าเดิม | 23 | 76.67 |
| | 6.2 ไม่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ | 1 | 3.33 |
| | 6.3 เนื้อหาวิชาสัมพันธ์กับตัวนักเรียนน้อยลง | 7 | 23.33 |



| ลำดับที่ | ข้อความ | จำนวน | ร้อยละ |
|----------|---|-------|--------|
| 7 | นักเรียนคิดว่า ควรเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ให้ไ้คนใดที่จะต้อง | | |
| | 7.1 เข้าใจเนื้อหาวิชาอย่างถูกต้อง | 98 | 36.98 |
| | 7.2 จำเนื้อหาวิชาได้มาก ๆ | 28 | 10.57 |
| | 7.3 ปฏิบัติการทดลองได้อย่างชำนาญ | 55 | 20.57 |
| | 7.4 สามารถเลือกและใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง | 49 | 18.49 |
| | 7.5 สามารถนำความรู้ที่ได้เรียนไปใช้ประโยชน์ได้ | 81 | 30.57 |
| | 7.6 มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ | 53 | 20.00 |
| 8 | ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ควรมีความรู้ระดับปริญญาตรี | 255 | 98.08 |
| | ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ควรมีความรู้ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี | 5 | 1.92 |
| 9 | ครูวิทยาศาสตร์ควร เป็นบุคคลที่ | | |
| | มีความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะ | 73 | 27.65 |
| | มีความรู้ทางด้านการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ | 35 | 13.26 |
| | มีความรู้ทางด้านการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาอื่น ๆ | 156 | 59.06 |
| 10 | ครูวิทยาศาสตร์ควรสามารถสอน | | |
| | เฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ | 97 | 37.31 |
| | วิชาวิทยาศาสตร์และวิชาอื่น ๆ ที่ไม่ใช่วิชาวิทยาศาสตร์อีก 1 วิชา | 54 | 20.77 |
| | วิชาวิทยาศาสตร์และวิชาอื่น ๆ ที่ไม่ใช่วิทยาศาสตร์มากกว่า 1 วิชา | 109 | 41.92 |
| 11 | นักเรียนคิดว่า ควรแยกผลิตครูเพื่อสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย | 190 | 71.70 |

ตารางที่ 10 (ต่อ)

| ลำดับที่ | ข้อความ | จำนวน | ร้อยละ |
|----------|--|-------|--------|
| 12 | นักเรียนชอบครูวิทยาศาสตร์ | | |
| | สอนโดยพยายามดึงเรื่องที่สอนมาสัมพันธ์กับผู้เรียน | 131 | 49.43 |
| | สอนเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์มากกว่าที่มีในบทเรียน | 93 | 35.09 |
| | พยายามทำให้เนื้อหาวิชาง่ายต่อการเข้าใจ | 219 | 82.64 |
| 13 | สามารถทำการทดลองวิทยาศาสตร์ได้อย่างคล่องแคล่ว | 66 | 24.91 |
| | ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ครูสอนแบบ | | |
| | บรรยาย | 153 | 37.74 |
| | อภิปราย | 60 | 22.64 |
| | สาธิต | 120 | 45.28 |
| | ทดลอง | 182 | 68.68 |
| | สืบสอบ | 73 | 9.06 |
| | ศึกษานอกสถานที่ | 24 | 27.55 |
| | สัมมนา | 3 | 26.04 |
| | โครงการ | 69 | 1.13 |
| 14 | ครูวิทยาศาสตร์ดำเนินการสอนโดย | | |
| | ใช้อุปกรณ์การสอนประกอบการเรียน | 241 | 91.98 |
| 15 | ไม่ใช้อุปกรณ์การสอนประกอบการเรียน | 21 | 8.02 |
| | ครูวิทยาศาสตร์ ประเมินผลการเรียน โดยพิจารณาจาก | | |
| | ผลการสอบ | 213 | 80.38 |
| | ความสนใจและความตั้งใจในชั้นเรียน | 162 | 61.13 |
| | การถาม-ตอบ | 51 | 19.25 |
| | งานที่มอบหมาย | 92 | 34.72 |
| | การปฏิบัติกิจกรรมทดลองและการฝึกทักษะต่าง ๆ | 127 | 47.92 |

จากตารางที่ 10 ปรากฏว่า นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 90.32 ชอบเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เหตุผลที่ชอบเพราะความรู้จากวิชานี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ ร้อยละ 75.11 ของนักเรียนที่ชอบวิชานี้ ส่วนนักเรียนที่ไม่ชอบวิชานี้ เพราะ เนื้อหาวิชายากเกินไป ร้อยละ 51.61 ของนักเรียนที่ไม่ชอบ

สำหรับวิทยาศาสตร์แผนใหม่ นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 88.19 ชอบเรียน เพราะส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ร้อยละ 62.64 ส่วนนักเรียนที่ไม่ชอบเพราะเนื้อหาวิชาเข้าใจยากกว่าเดิมร้อยละ 76.67 และนักเรียนร้อยละ 36.98 มีความคิดเห็นว่าการจะเรียนวิทยาศาสตร์ให้ได้นผลดีจะต้องเข้าใจเนื้อหาวิชาได้อย่างถูกต้อง

ในด้านเกี่ยวกับตัวครู นักเรียนร้อยละ 98.08 มีความเห็นว่า ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ควรจบการศึกษาระดับปริญญาตรี แต่ร้อยละ 59.09 มีความเห็นว่า ครูควรมีความรู้ทางด้านการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาอื่น ๆ ด้วย นักเรียนร้อยละ 41.92 มีความเห็นว่า ครูวิทยาศาสตร์สามารถสอนวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาอื่นที่ไม่ใช่ วิทยาศาสตร์มากกว่า 1 วิชา และสามารถสอนได้ทั้งระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ร้อยละ 71.70 ของนักเรียน

นักเรียนโดยส่วนใหญ่ร้อยละ 82.64 ชอบครูวิทยาศาสตร์ที่พยายามสอนโดยทำให้เนื้อหาวิชาเข้าใจง่ายขึ้น แต่โดยส่วนใหญ่ นักเรียนร้อยละ 68.68 และ 57.74 เห็นว่า ครูสอนโดยวิธีการทดลองและบรรยาย อย่างไรก็ตามร้อยละ 91.98 ตอบว่า ครูสอนโดยใช้อุปกรณ์การสอนประกอบการเรียน

ในด้านการใช้วัสดุและประเมินผล ปรากฏว่า นักเรียนร้อยละ 80.38 ตอบว่า ครูพิจารณาจากผลการสอน

ตารางที่ 11 ระดับความคิดเห็นของนักเรียนต่อลักษณะและการทำงานของ
ครูวิทยาศาสตร์

| ลำดับที่ | ข้อความ | \bar{X} | S.D. |
|----------|---|-----------|------|
| 1 | ครูมีความเชื่อมั่นในการสอน | 3.07 | 0.54 |
| 2 | ครูมีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนเป็นอย่างดี | 3.19 | 0.56 |
| 3 | ครูมีหลักวิชาในการสอน | 3.01 | 0.61 |
| 4 | ครูมีจิตวิทยาในการสอน | 2.73 | 0.79 |
| 5 | ครูมีเทคนิคและวิธีสอนที่น่าสนใจ | 2.72 | 0.79 |
| 6 | ครูมีการวางแผนและเตรียมการสอน | 3.11 | 0.71 |
| 7 | ครูมีการเตรียมอุปกรณ์การสอน | 2.92 | 0.81 |
| 8 | ครูเรียงลำดับเนื้อหาเหมาะสม | 3.00 | 0.67 |
| 9 | ครูมีเสียงและท่าทางดี | 2.90 | 0.92 |
| 10 | ครูสอนอย่างมีชีวิตชีวา | 2.60 | 0.82 |
| 11 | ครูมีความคิดสร้างสรรค์ | 2.72 | 0.67 |
| 12 | ครูสร้างแรงจูงใจในการเรียน | 2.56 | 0.77 |
| 13 | ครูควบคุมอารมณ์ได้ดี | 2.88 | 0.81 |
| 14 | ครูมีอารมณ์ขัน | 2.39 | 0.85 |
| 15 | ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามปัญหา | 3.13 | 0.68 |
| 16 | ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรม | 2.92 | 0.77 |
| 17 | ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น | 3.06 | 0.73 |
| 18 | ครูคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างนักเรียน | 2.42 | 0.79 |
| 19 | ครูแนะนำแนวทางเมื่อนักเรียนไม่สามารถตอบคำถามได้ | 3.02 | 0.69 |
| 20 | ครูไม่สั่งการบ้านมากเกินไป | 2.75 | 0.78 |

ตารางที่ 11 (ต่อ)

| ลำดับที่ | ข้อความ | \bar{X} | S.D. |
|----------|---|-----------|------|
| 21 | ครูตรวจงานนักเรียนไต่ขั้น | 2.63 | 0.88 |
| 22 | ครูบอกให้นักเรียนเตรียมตัวล่วงหน้าก่อนมาเรียนทุกครั้ง | 3.04 | 0.91 |
| 23 | ครูให้คะแนนอย่างยุติธรรม | 3.11 | 0.83 |
| 24 | ครูแจ้งผลการสอบอย่างรวดเร็ว | 2.52 | 0.82 |

จากตารางที่ 11 ปรากฏว่า ระดับความคิดเห็นของนักเรียนต่อลักษณะต่าง ๆ และการทำงานของครูวิทยาศาสตร์นั้น อยู่ในเกณฑ์พอใจ นอกจากการที่ครูมีอารมณ์ขัน การคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างนักเรียน และการแจ้งผลการสอบอย่างรวดเร็ว นั้น ยังอยู่ในเกณฑ์น้อย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อเสนอแนะ ของผู้ผลิตต่อการผลิตและการใช้ครูวิทยาศาสตร์

1. ครูวิทยาศาสตร์ ควร เป็นผู้ที่ได้ศึกษาวิชาเอกหรือวิชาโท วิชาโททางวิทยาศาสตร์มาโดยเฉพาะอย่างน้อย 1 วิชา และผลิตตามสภาพความเป็นจริง ตามความต้องการของสังคม และเศรษฐกิจ

2. ด้านหลักสูตรการผลิตนั้น ควรจะเน้นทางด้านวิธีการสอน, การใช้อุปกรณ์การสอน ตลอดจนการวัดประเมินผลให้มาก โดยให้สอดคล้องกับหลักสูตรที่จะต้องออกไปสอน

ด้านวิธีการสอน ควรจะเป็นวิธีการสอนวิชาเฉพาะให้มากกว่าที่เป็นอยู่ โดยเพิ่มจำนวนหน่วยกิตให้มากขึ้น เพื่อให้มีโอกาสศึกษาหลักสูตรที่จะออกไปสอนอย่างละเอียด พร้อมทั้งปรับปรุงทางด้านเนื้อหาวิชาวิธีสอน

และควรจะให้มีการฝึกปฏิบัติให้มากและสอดคล้องกับภาคทฤษฎี ให้มีความรู้และมีทักษะ และความเข้าใจในขบวนการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ครูฝึกให้ครูเข้าใจขบวนการสืบสอบ

นอกจากนี้ควรจะมีการปรับปรุงการสอนของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ คือ นอกจากจะมีความรู้ด้านวิธีสอนแล้ว ควรจะมีประสบการณ์ด้านกรณีพิเศษ

ด้านวิชาเนื้อหา ทางคณะวิทยาศาสตร์ หรือคณะที่ทำการสอนทางด้านเนื้อหาวิชาเฉพาะ ควรปรับปรุงเนื้อหาที่สอนให้เหมาะสมกับนักศึกษา ครูวิทยาศาสตร์ และควรแยกส่วนต่างหากมาสอน

วิชาบังคับพื้นฐานของวิชาทางวิทยาศาสตร์ ควรจะให้ความรู้ทุกสาขาวิชา คือ เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ ธรณีวิทยา คณิตศาสตร์ และอุทุนิยมวิทยา และให้ครูมีความแม่นยำในเนื้อหาที่จะออกไปสอน

ด้านการฝึกสอน ก่อนออกฝึกสอน ควรให้ได้มีการฝึกวิชาวิธีสอนทั่วไป และวิธีสอนเฉพาะวิชา และให้นิสิตได้ฝึกสอนตรงตามสาขาวิชาเอกให้มากที่สุด เพื่อให้ได้พบกับประสบการณ์จริง

นอกจากนี้ควรจะให้ผู้เรียนได้มีโอกาสศึกษาหลักสูตร เปรียบเทียบหลักสูตรที่ใช้ในบ้านเรา กับของต่างประเทศ ให้ผู้เรียนมีเสรีภาพในการเลือกวิชาเรียนมากขึ้น

ค่านการใช้ครู

โรงเรียนต่าง ๆ ควรใช้ครูวิทยาศาสตร์ให้ตรงกับวิชาเอกที่ได้ศึกษามา เพื่อจะได้ใช้ความรู้อย่างเต็มที่ การให้ครูสอนไม่ตรงตามวิชาเอกจะทำให้ประสิทธิภาพในการสอนคอยลงได้

หลังจากครูออกไปทำการสอนแล้ว โรงเรียนควรเปิดโอกาสให้ครูได้แสวงหาความรู้เพิ่มเติม เช่นอาจจะจัดให้มีการอบรมครู ส่งครูเข้ารับการอบรม

หน่วยงานที่ใช้ครู ควรมีการผลิตคู่มือการสร้างอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ออกเผยแพร่

ขอเสนอแนะของผู้บริหารต่อการผลิตและการใช้ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา

ในค่านการผลิตครู

1. ควรผลิตครูให้ตรงและเพียงพอกับความต้องการของโรงเรียน และสถาบันที่ผลิตครูควรมีการประสานงานกับสถานศึกษาที่ใช้ครู
2. ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ควรมีวุฒิปริญญาตรีขึ้นไป และควรมีความรู้ความสามารถ สมรรถภาพและประสิทธิภาพในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง มีความรับผิดชอบต่องาน ต่ออาชีพ มีวิญญานแห่งความเป็นครู มีทัศนคติที่ดีต่ออาชีพ
3. ในการคัดเลือก นักศึกษาครู ควรเลือกผู้ที่มีสติปัญญาสูง และมีวิธีการคัดเลือกนักศึกษาครูที่ดีกว่าปัจจุบัน
4. หลักสูตรการผลิตครู ควรจะมุ่งค่านการนำไปใช้ และการแก้ปัญหาที่อาจจะต้องประสบ

ค่านเนื้อหาวิชาเฉพาะ ควรผลิตครูให้มีความรู้พื้นฐานในวิชาเอกอย่างแม่นยำ มีความรู้ความสามารถอย่างแท้จริงในเนื้อหา หลักสูตรของมัธยมศึกษา ตลอดจนปัญหาที่มักเกิดขึ้น และให้นักเรียนทราบความเคลื่อนไหวของการศึกษาระดับมัธยมศึกษาอย่างใกล้ชิด รวมทั้งทราบวิธีสอนใหม่ ๆ และสอนใดทันทีโดยไม่ต้องส่งไปอบรมอีก

ด้านวิชาการศึกษา วิชาชีพ ควรให้ความคิดริเริ่มในการสอน วิธีสอน และการใช้อุปกรณ์การสอน ตลอดจนวิธีการวัดและประเมินผล การวิเคราะห์ข้อสอบ วิเคราะห์เนื้อหาหลักสูตร และวิธีสร้างแบบทดสอบ

นอกจากนี้ ควรให้ความรู้ในเรื่องเกี่ยวกับระเบียบราชการ การปฏิบัติงานประจำของครู เช่นงานประจำชั้น

การใช้ครู

1. โรงเรียนมีปัญหาทางด้านการบริหารครูเข้าสอน เพราะงบประมาณของรัฐไม่เพียงพอ และในการสอบบรรจุครู บางครั้งผู้สมัครเลือกสอบวิชาที่กรมต้องการ แต่คนไม่ถนัด เมื่อสอบได้ ก็ขอเปลี่ยนไปสอนวิชาที่ตนถนัดทำให้ขาดครูวิชานั้น ๆ และการบรรจุครู ควรส่งครูก่อนเปิดภาคเรียนอย่างน้อย 15 วัน

2. การจัดจำนวนครูนั้น ควรจัดให้ได้เป็นส่วนส่วนกับงานฝ่ายต่าง ๆ เช่น ฝ่ายธุรการ ฝ่ายทะเบียน ฝ่ายวัดผล และอื่น ๆ ทางกรมสามัญศึกษา ควรกำหนดอัตรากำลังของเจ้าหน้าที่แต่ละฝ่ายให้เป็นที่แน่ชัด มิฉะนั้นครูจะต้องทำงานหลายฝ่าย และครูควรมีชั่วโมงสอนสัปดาห์ละ 16 ชั่วโมง

มีผู้บริหารบางท่านเสนอว่า ควรจัดหลักสูตรที่เป็นพื้นฐานของงานด้านธุรการ เช่น พิมพ์ดีด การบัญชี ไว้ในหลักสูตรของการเรียนการสอนวิชาครู

3. ทางโรงเรียนควรจะได้ทราบภูมิหลัง และประวัติของครูอย่างละเอียด เพื่อป้องกันการผิดพลาดในการทำงาน และควรได้มีการรายงานผลการปฏิบัติงานให้ผู้บังคับบัญชาได้ทราบเพื่อการปรับปรุงแก้ไข

4. การจัดการอบรมครูประจำการ ควรได้มีการสำรวจความต้องการของโรงเรียน และควรให้ครูประจำการได้มีโอกาสเพิ่มพูนวิชาความรู้ที่ใช้สอนอยู่เสมอ

ข้อเสนอแนะของหัวหน้าสายวิชา ต่อการผลิตและการใช้ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา
ค่านการผลิตครู

1. ครูวิทยาศาสตร์ที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ควรสอนวิทยาศาสตร์ได้ทุกแขนงวิชา ไม่ใช่เฉพาะที่เรียนเป็นวิชาเอกเท่านั้น เพราะหลักสูตรวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้นรวมทุกสาขา ถึงแม้ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหลักสูตรแยกเป็นสาขาวิชาก็จริง แต่มีทุกสาขา ถ้าครูได้รับการศึกษาเช่นนี้ ถ้าได้สอนในระดับนี้ จะทำให้ครูมั่นใจในการสอนมากขึ้น
2. ครูวิทยาศาสตร์ ควรสอนได้ทั้งในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลาย แต่ให้มีความชำนาญในวิชาใดมาก
นอกจากนี้ ครูวิทยาศาสตร์ควรสอนวิชาอื่น ๆ ได้ ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นมากสำหรับโรงเรียนขนาดเล็ก
3. ควรลดการผลิตครูสายวิทยาศาสตร์ทั่วไป และผลิตครูสายวิชาเฉพาะเพิ่มโดยให้เนื้อหาที่ศึกษานั้น ครอบคลุมวิทยาศาสตร์ทั่วไปด้วย
4. ควรจัดหลักสูตรของสถาบันผลิตให้ตรงตามบทเรียนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาให้มากขึ้น การนำหลักสูตรของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาสอนในมหาวิทยาลัย จะได้ไม่เกิดปัญหาเวลาสอน และครูที่จบมาสอนได้โดยไม่ต้องผ่านการอบรมอีก
5. การผลิตครู ควรให้มีความรู้และทักษะในการสอน การใช้วัสดุอุปกรณ์ ตลอดจนเรื่องการวัดและประเมินผล โดยจะต้องให้ความเข้าใจในเรื่องเหล่านี้ ได้ฝึกปฏิบัติอย่างจริงจัง ทางด้านวิธีสอนต้องรู้อย่างถ่องแท้ และรู้ถึงแนวการสอนในปัจจุบัน การใช้วัสดุอุปกรณ์ ต้องสามารถผลิต รักษา และซ่อมแซมได้บ้าง ให้มีความเข้าใจทางด้านจิตวิทยา และมีระยะเวลาในการฝึกสอนนานกว่านี้
6. ควรจะให้ครูมีความรู้ทางด้านธุรการ พิมพ์ดีด ด้วย
7. ครูวิทยาศาสตร์ควรเป็นผู้มีประสบการณ์ ความรับผิดชอบ และมีมนุษยสัมพันธ์

สัมพันธ์

ค่านการใช้ครู

1. การบรรจุครูเข้าสอน ควรถือวิชาเอก-โทเป็นสำคัญ และไม่ควรรนำครูที่ศึกษาวิชาเอกทางอื่นมาสอน เพราะอาจจะใช้อุปกรณ์ไม่ถูกต้อง หรือเนื้อหาไม่ลึกซึ้งพอ
 2. ในกรณีที่ครูสำเร็จเฉพาะสาขา เช่น เคมี ชีววิทยา และต้องมาสอนวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้น อาจจะสอนโดยแบ่งเนื้อหาให้ครูสอนตามความถนัด และสายวิชาที่ศึกษามา
 3. ไม่ควรให้ครูมีชั่วโมงสอนมากเกินไป ไม่ควรเกินสัปดาห์ละ 16 ชั่วโมง เพราะครูต้องเตรียมอุปกรณ์การทดลอง ซึ่งจะต้องใช้เวลาเตรียมนาน
 4. ก่อนการบรรจุครูวิทยาศาสตร์ ควรอบรมหรือฝึกทักษะในการใช้อุปกรณ์การทดลอง เครื่องมือ อุปกรณ์ ตลอดจนวิธีการเก็บรักษาและซ่อมแซม
- นอกจากนี้ ควรจะมีการอบรมครูวิทยาศาสตร์ทุกปี แต่ควรเป็นระหว่างปิดภาคเรียน เพื่อทราบการเปลี่ยนแปลง และความเคลื่อนไหวทางการศึกษา และควรให้ครูได้รับการอบรมก่อนที่จะมีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตร
5. สำหรับหัวหน้าสาขาวิชา ก็ควรได้รับการอบรมทางการสอนวิทยาศาสตร์เช่นกัน เพื่อการเป็นผู้ประสานงาน และแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ให้ดีขึ้น
- ข้อเสนอแนะของครูต่อการผลิตและการใช้ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา

ค่านการผลิต

1. การผลิตครู ควรคำนึงถึงสภาพที่เป็นจริง ผลิตในปริมาณที่โรงเรียนต้องการ และการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาด้วย และในการผลิตควรคำนึงถึงคุณภาพให้มาก มีใช้คำนึงถึงค่านปริมาณเพียงอย่างเดียว
2. สถาบันผลิตครู ควรพิจารณาให้เหมาะสม ที่จะให้นักศึกษามีความรู้กว้าง ๆ และตรงกับเนื้อหาของหลักสูตรมัธยมศึกษาในปัจจุบัน
3. การผลิตและการใช้ครู ควรให้สอดคล้องกับหลักสูตรระดับมัธยมศึกษา

4. ให้นักศึกษามีโอกาสได้ศึกษาหลักสูตรและเนื้อหาวิชาในระดับมัธยมศึกษาอย่างชัดเจน อาจให้มีการวิเคราะห์เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ของแต่ละชั้น เพื่อให้เข้าใจในเนื้อหาที่ถูกต้อง และแน่นอนว่าจะสอนอะไร อย่างไร ทั้งในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย

5. ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาส ศึกษา วิชาเนื้อหาวิทยาศาสตร์ วิธีสอน การใช้วัสดุอุปกรณ์ และการวัดและประเมินผล ประกอบบทเรียนโดยเฉพาะในระดับมัธยมศึกษา

6. วิชาเนื้อหาวิทยาศาสตร์ ควรจัดสอนที่คณะครุศาสตร์หรือศึกษาศาสตร์เอง เพื่อจะได้ทั้งเนื้อหา และวิธีการถ่ายทอด ตามทักษะขบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทางด้านวิธีสอน ควรจะเน้นให้มาก รวมทั้งเทคนิคการสอนต่าง ๆ ด้านวัสดุอุปกรณ์การสอน เครื่องมือต่าง ๆ ควรได้ฝึกทักษะ และเทคนิคการใช้ให้ดี ให้เห็นของจริง รู้จักผลิตเก็บรักษา และซ่อมแซมอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้ ด้านการวัดและประเมินผลควรได้ฝึกให้ดีกว่าปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการออกข้อสอบ

7. นอกจากนี้การผลิตครู ควรจะเน้นเรื่อง ทักษะขบวนการทางวิทยาศาสตร์ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ให้ทราบจุดมุ่งหมายของการสอน และประโยชน์ที่จะได้จากการเรียนวิทยาศาสตร์

8. มีครูบางท่านได้เสนอให้มีการจัดวิชาที่เกี่ยวกับเทคนิคและวิธีสอนแบบ สืบสอบโดยเฉพาะ

9. การเรียนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติให้สอดคล้องกัน โดยให้มีการฝึกภาคปฏิบัติให้มากกว่าที่เป็นอยู่ ขยายระยะเวลาการฝึกสอน พยายามให้ได้ฝึกสอนตรงสาขาวิชาเอก มีอาจารย์นิเทศก์สม่ำเสมอ โดยผู้ที่จะเป็นอาจารย์นิเทศก์ควรเคยสอนวิชาที่จะต้องนิเทศ เพื่อให้เข้าใจและทราบปัญหาของครู และการประเมินผลการฝึกสอน ควรดูจากพัฒนาการและการตั้งใจปฏิบัติงานด้วย

10. ควรพยายามฝึกให้นักศึกษาเป็นครูที่มีความรับผิดชอบ และปลูกฝังทัศนคติที่ดีต่ออาชีพ

การใช้ครู

1. ผู้ใช้ ควรจะใช้ครูที่จบทางด้านการศึกษา เพราะถ้ารับคนที่ไม่จบทางการศึกษามາอาจทำให้เกิดปัญหาการเรียนการสอนได้ เพราะไม่ได้ศึกษาทางด้านวิธีสอน การวัดและประเมินผล เป็นต้น
2. ให้สอนในสายวิชาที่ถนัด หรือตรงตามวิชาเอกที่ได้ศึกษามา เพื่อให้การสอนมีประสิทธิภาพ
3. ไม่ให้ครูมีชั่วโมงสอนมากเกินไป ควรให้ครูวิทยาศาสตร์ ถ้าสอนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สัปดาห์ละ 18 ชั่วโมง ถ้าชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายสัปดาห์ละ 16 ชั่วโมง เพื่อให้มีเวลาเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือ ทดลอง และถ้าครูต้องทำงานอื่น ควรลดชั่วโมงสอนลง
4. ไม่ควรให้สอนหลายระดับชั้น และวิชา เพราะการเตรียมอุปกรณ์แต่ละครั้งต่างกัน
5. ทางโรงเรียนควรมีอุปกรณ์ เครื่องมือ ที่จะใช้ประกอบการเรียนการสอน ให้ครูอย่างเพียงพอ
6. ครูไม่ควรให้หลักสูตรและวิธีวัดผลมาเป็นบังคับกับการเรียน
7. ครูวิทยาศาสตร์ ควรมีครูร่วมกัน หรือผู้ช่วยอย่างใดก็ได้ เพื่อให้ช่วยกัน ในด้านการสอน เตรียมอุปกรณ์ เก็บ รักษาอุปกรณ์ โดยผลัดกัน สำหรับครูบางคนว่าควรมีผู้ช่วยในการจัดเตรียม เก็บรักษา อุปกรณ์ การทดลอง
8. ครูควรมีโอกาสได้เพิ่มพูนความรู้ใหม่ ๆ ให้ทันต่อเหตุการณ์ เช่น การส่งเข้ารับการอบรม ส่งไปศึกษางานในโรงเรียนอื่น เปิดโอกาสให้ศึกษาต่อ
9. สถาบันผลิตและใช้ครู ควรจะมีการประสานงานกันให้มากขึ้น