

ภาคผนวก ก

ทฤษฎีการเรียนรู้

ความหมายและแนวความคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้

การเรียนรู้ (Learning) เป็นกระบวนการ เพราะการเรียนรู้มิได้หมายถึงเฉพาะทักษะ การอ่าน การปฏิบัติเท่านั้น แต่หมายถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เช่น จารมณ์ ความรู้สึก เจตคติ การประพฤติปฏิบัติ การเรียนรู้เป็นกระบวนการภายในซึ่งแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล ความเข้าใจเกี่ยวกับการเรียนรู้เป็นสิ่งจำเป็นและมีความสำคัญอย่างยิ่ง ลักษณะของการเรียนรู้ทั่วไปมีลักษณะสำคัญอยู่ 4 ประการ คือ

1. การเรียนรู้เกิดขึ้นในรูปแบบของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เมื่อเกิดการเรียนรู้ เราสามารถกระทำกิจกรรมบางอย่างซึ่งทำไม่ได้มาก่อนหรือเคยทำแต่สามารถทำได้ดีขึ้น แต่ด้านพฤติกรรมที่สังเกตได้ของผู้เรียนไม่เปลี่ยนแปลง ก็แสดงว่าผู้เรียนยังไม่ได้เรียนรู้
2. การเรียนรู้เกิดจากการฝึกหัด การเรียนรู้แบบง่าย ๆ อาจเกิดขึ้นจากการฝึกหัดระยะสั้น แต่สำหรับการเรียนรู้ที่ยาก สลับซับซ้อน เช่น การอ่าน การพิมพ์ดีด อาจจะใช้ระยะเวลาการฝึกปฏิบัติที่ยาวนาน
3. การเรียนรู้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ถาวร ผู้เรียนมีแนวโน้มที่จะได้รับและจำสิ่งที่ผ่านการเรียนรู้มาเป็นระยะเวลาที่ยาวนาน ผู้เรียนผู้กรว่ายน้ำเมื่ออายุ 10 ปี ก็สามารถว่ายน้ำได้ เมื่ออายุ 30 ปี ถึงแม้ว่าระยะเวลา 20 ปีที่ผ่านมา เขาจะไม่ได้อ่านหนังสือก็ตาม
4. การเรียนรู้ ไม่ใช่สิ่งที่สังเกตโดยตรง เพราะว่าเป็นกระบวนการของสมองที่ซับซ้อนมีผลโดยตรงกับการเรียนรู้ เราสามารถสังเกตพฤติกรรมของการเรียนรู้ได้ขณะที่กำลังสอน และผู้เรียนกำลังบันทึกเนื้อหา แต่การกระทำเหล่านี้ไม่จำเป็นที่จะเป็นเครื่องชี้ หรือแสดงว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นแล้วเสมอไป (จักรวรรดิพิมพ์ครั้งที่. 2527:2527)

การเรียนรู้ (Learning) โดยหลักทั่วไปอาจจำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ (จักรวรรดิพิมพ์ครั้งที่. 2528 : 1)

1. การเรียนรู้ที่ไม่มีรูปแบบ (Informal Learning) หมายถึงกระบวนการที่บุคคลมีการปฏิสัมพันธ์กับระบบสังคม และวัฒนธรรม บุคคลสามารถพัฒนาทักษะพื้นฐานในการดำรงชีวิต ค่านิยม เจตคติ และประเพณีอันเหมาะสมตามลักษณะพฤติกรรมของบุคคลในวัฒนธรรมหนึ่ง โดยอาศัยกระบวนการทางสังคม พฤติกรรมที่เป็นผลมาจากการปฏิสัมพันธ์ระหว่างสังคมกับวัฒนธรรมทางสังคมอันเป็นตัวกำหนดลักษณะการดำรงชีวิตของแต่ละบุคคล ถือเป็นลักษณะการเรียนรู้ที่ไม่มีรูปแบบ
2. การเรียนรู้ที่มีรูปแบบ (Formal Learning) เกิดจากสภาพปฏิสัมพันธ์ที่มีลักษณะที่แน่นอน และมักจะเกิดขึ้นภายในสถาบันที่เป็นส่วนหนึ่งของระบบสังคม เช่น โรงเรียน มหาวิทยาลัย สถาบันการศึกษาเหล่านี้มีหน้าที่โดยตรงที่จะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีรูปแบบ พฤติกรรมอันเป็นผลมาจากการปฏิสัมพันธ์ที่มีรูปแบบ มีลักษณะแบบชี้เฉพาะมีลักษณะพิเศษกว่าพฤติกรรมที่เกิดจากการเรียนรู้ที่ไม่มีรูปแบบ การเรียนรู้ที่มีรูปแบบจะเกี่ยวข้องกับการพัฒนาการทางสติปัญญา ความคิด และการพัฒนาทางด้านประสาทและการเคลื่อนไหว ในขณะที่กระบวนการเรียนรู้ในลักษณะที่ไม่มีรูปแบบมักจะเน้นการพัฒนาทางด้านจิตใจและอารมณ์ของบุคคล

ความหมายและแนวความคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning)

สุนทร แก้วฉาย (2512 : 2) ได้นิยามการเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ การรู้จักศึกษา ค้นคว้า และเลือกเรียน
สิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง

สมบุญ ตาลยาชีวิน (2526 : 261) ได้ให้ความนิยามของการเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ การขวนขวายที่จะ
ศึกษาต่อด้วยตนเองโดยไม่ต้องมีผู้ใดมาบังคับเป็นการเรียนที่เกิดจากใจชอบ ใจรัก เพื่อความพึงพอใจ ที่เกิดจาก
กิจกรรมการเรียน เกิดจากแรงจูงใจภายในบุคคล

สมบัติ สุวรรณทิพย์ (2524 : 6) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง หมายถึง ขบวนการ
เรียนรู้ที่ผู้เรียนจัดขบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการได้รับความช่วยเหลือจากผู้อื่น เช่น เพื่อน ครู การเรียนด้วย
ตนเองในที่นี้ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ คือ

1. การวิเคราะห์และการกำหนดความต้องการของตนเอง
2. การกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียน
3. การเลือกวิธีการเรียน และกิจกรรมการเรียน
4. การหาแหล่งวิทยาการ
5. การกำหนดวิธีประเมินผลงาน

ไบลด์ (Knowles, 1975 : 18) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นกระบวนการที่บุคคลมีความริเริ่ม
สร้างสรรค์ด้วยตนเอง หรือได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลอื่นในการวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน การ
วางแผนการเรียน วิเคราะห์ทรัพยากรมนุษย์และแหล่งทรัพยากรอื่นๆ ในการเรียนรู้ การเลือก การนำ
ยุทธศาสตร์การเรียนรู้ที่เหมาะสม และการประเมินผลการเรียนรู้

ทัฟ (Tough, 1979 : 144) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ การเรียนรู้สำหรับบุคคลที่มีความตั้งใจจะ
เกิดขึ้นเมื่อคนใดคนหนึ่งผูกพันมุ่งมั่นกับการเรียนเรื่องหนึ่งอย่างจริงจัง และพร้อมกันนั้นก็วางแผนการ
เรียนของตัวเองด้วย

สเคเจอร์ (Skager, 1978 : 114) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการพัฒนาการเรียนรู้
ประสบการณ์การเรียน ความสามารถในการวางแผน การปฏิบัติการและการประเมินผลของกิจกรรมการ
เรียน ทั้งในลักษณะที่เป็นเฉพาะบุคคล และในฐานะเป็นสมาชิกของกลุ่มการเรียนที่ร่วมมือกัน

กริฟฟิน (Griffin, 1983 : 153) กล่าวว่า การเรียนด้วยตนเอง เป็นการพัฒนาการเรียนรู้เป็นการเฉพาะ
บุคคลใดบุคคลหนึ่ง โดยมีเป้าหมายไปสู่การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของตนเอง ความสามารถในการวางแผน
แผนการเรียนรู้ และการประเมินผลการเรียนรู้

ไบลด์ และคนอื่นๆ (Caffarella, 1983 : 7 ; citing Knowles and other) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง
เป็นกระบวนการที่บุคคลคิดริเริ่มด้วยตนเองหรือได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลอื่นด้วยหรือไม่ก็ได้ เพื่อที่จะ
ได้รับความรู้ และทักษะที่ตนเองต้องการอย่างแท้จริง

Brookfield (Brookfield. 1986 : 40) อ้างถึงนักศึกษารวม 4 ท่าน ซึ่งใช้คำแตกต่างกันไป แต่โดยความหมายแล้วจะหมายถึง การเรียนรู้ด้วยตนเองทั้งสิ้น เช่น

1. โบลส์ (Brookfield. 1986 : 40 ; citing Knowles) ได้ให้คำจำกัดความของ Self-Directed Learning ว่าเป็นกระบวนการที่แต่ละบุคคลจะคิดค้นรูปแบบประสบการณ์การเรียนรู้ ซึ่งมีจรรยาบรรณความต้องการ กำหนดแหล่งความรู้ และประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. ท๊ฟ (Brookfield. 1988 : 40 ; citing Tough) ให้ความหมายของคำว่า Self-Teaching ซึ่งมีความหมายเดียวกับคำว่า Self-Directed Learning หมายถึงเป็นการรับผิดชอบการเรียนรู้โดยผู้เรียนเป็นผู้วางแผน และกำหนดทิศทางวิธีการของเรื่องที่จะเรียนด้วยตัวของผู้เรียนเอง
3. มัวร์ (Brookfield. 1988 : 40 ; citing Moore) ใช้คำว่า Autonomous Learner ได้นิยามว่า การที่บุคคลกำหนดความจำเป็นเป้าหมายการเรียนรู้ และกำหนดขอบเขตการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตัวของเขาเอง

ความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

โนลส์ (Knowles. 1975 : 15) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ดังนี้

1. คนที่เรียนรู้ด้วยการริเริ่มของตนเอง จะเรียนได้มากกว่าดีกว่าคนที่เรียนเพียงผู้รับ หรือรอให้ครูถ่ายทอดความรู้ให้เท่านั้น คนที่เรียนรู้ด้วยตนเองจะเรียนอย่างตั้งใจ มีจุดมุ่งหมายและแรงจูงใจ สามารถประโยชน์จากการเรียนรู้ได้ดีกว่าและยาวนานกว่าบุคคลที่รอรับคำสั่งเพียงอย่างเดียว
2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับการพัฒนาทางด้านจิตวิทยาและกระบวนการทางธรรมชาติมากกว่า คือ เมื่อตอนยังเล็กเป็นธรรมชาติที่จะต้องพึ่งพาผู้อื่น ต้องการผู้ปกครองปกป้องเลี้ยงดูและตัดสินใจแทนให้ เมื่อเติบโตมีพัฒนาการขึ้นก็ค่อยๆพัฒนาตนเองไปสู่ความมีอิสระ ไม่ต้องพึ่งพาผู้ปกครอง ครูและผู้อื่น การพัฒนาเป็นไปตามสภาพที่เป็นตัวของตัวเอง และนำตนเองได้มากขึ้น
3. พัฒนาการใหม่ๆทางการศึกษา มีหลักสูตรใหม่ ห้องเรียนแบบเปิด ศูนย์บริการทางวิชาการ การศึกษาอย่างอิสระ โปรแกรมการเรียนที่จัดแก่นักศึกษากายนอกของมหาวิทยาลัยและคนอื่น ๆ อีก รูปแบบของการศึกษาเหล่านี้ล้วนมีลักษณะความรับผิดชอบไปที่ผู้เรียน ให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง
4. การเรียนรู้ด้วยตัวเองเป็นความอยู่รอดของชีวิตในฐานะที่เป็นบุคคล และแม้พันธุมนุษย์ เนื่องจากโลกปัจจุบันเป็นโลกใหม่ที่แปลกไปจากเดิม ซึ่งมีความเปลี่ยนแปลงใหม่ๆเกิดขึ้นอยู่เสมอ และข้อเท็จจริงเช่นนี้เป็นเหตุผลไปสู่ความจำเป็นทางการศึกษาและการเรียนรู้ การเรียนด้วยตนเองจึงเป็นกระบวนการต่อเนื่องตลอดชีวิต

สมมติ สุวรรณพิทักษ์ (2524 : 5) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) เป็นขบวนการเรียนรู้เพื่อความอยู่รอดของชีวิต ทั้งในปัจจุบันและอนาคต เป็นการเรียนรู้ที่ยอมรับสภาพความแตกต่างของแต่ละบุคคล เป็นการเรียนรู้ที่ยอมรับในศักยภาพของผู้เรียน และเป็นการเรียนรู้ที่ตอบสนองความต้องการและความสนใจของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับ สมบูรณ์ ศาตยาวิชิต (2526 : 262) ได้กล่าวถึงผู้ใหญ่ที่ประสบความสำเร็จในการเรียน โดยเฉพาะกลุ่มที่เสาะแสวงหาวิชาที่จะศึกษาต่อด้วยตนเอง โดยไม่ต้องมีผู้ใดมาบังคับ เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากใจชอบใจรัก เพื่อความพึงพอใจ ที่เกิดจากกิจกรรมการเรียน เกิดจากแรงจูงใจของบุคคล การเรียนรู้ลักษณะเช่นนี้ เรียกว่าเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed Learning) ซึ่งเป็น

ลักษณะของการเรียนรู้ที่นักศึกษาพึงประสงค์ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนมากที่สุด เป็นเป้าหมายสำคัญยิ่งของการให้ การศึกษาไม่ว่าจะเป็นการศึกษาของเด็กหรือผู้ใหญ่ นอกจากนี้แล้วงานวิจัยของ ทัทฟ (ทรนวิชาภากร. 2531 : 99 ; อ้างอิงจาก Tough) พบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่เป็นผู้นำตนเองในการเรียนรู้ และบุคคลเหล่านี้มีลักษณะเป็นผู้มี ความอยากรู้อยากเห็น และมีความเชื่อมั่นกล้าเปิดเผยตนเองอย่างแท้จริง บุคคลเหล่านี้สามารถบรรลุเป้าหมาย สำคัญๆ ได้กับแรงกระตุ้นจากอุปสรรค และอุปสรรคจะไม่ใช่สิ่งกีดขวาง ตรงกับ คลัสมาเยอร์ (Klausmeier. 1971 : 7-8) ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของโรงเรียน คือนักเรียนเป็นผู้ที่มีการนำตนเอง ด้านการจัดการแบบปฏิบัติ ตน และกระทำตนเองในเรื่องกิจกรรมการเรียนรู้ ครูจะเป็นผู้สังเกตและประเมินการเกี่ยวกับสถานการณ์ปัจจุบัน ของนักเรียนให้มีความสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ จากนั้นจะวางแผนและดำเนินการวางแผนไปแทรกแซงสอนให้ เหมาะสมกับนักเรียนแต่ละคน โดยเฉพาะผู้ที่มีลักษณะในการเรียนรู้โดยการนำตนเองในระดับต่ำ และอาจสรุป ได้ดังเช่น การ์ดเนอร์ (สมบัติ สุวรรณพิทักษ์. 2524 :39 ; อ้างอิงมาจาก Gardner) ได้กล่าวไว้ โลกเขานี้ เปรียบเสมือนห้องเรียนขนาดใหญ่ จุดหมายปลายทางของการศึกษา คือ การฝึกฝนให้บุคคลได้เกิดการเรียนรู้ด้วย ตนเองมากที่สุด

กล่าวโดยสรุปความสำคัญของการเรียนรู้โดยการนำตนเอง จัดเป็นกระบวนการเรียนรู้ เพื่อความอยู่ รอดของชีวิตทั้งในปัจจุบันและอนาคต เป็นการเรียนรู้ที่ยอมรับสภาพความแตกต่างของแต่ละบุคคล เป็น การเรียนรู้ที่ยอมรับศักยภาพของผู้เรียน สนองตอบความต้องการ ความสนใจของผู้เรียนโดยที่ยอมรับว่าผู้เรียนทุกคน มีความสามารถที่จะเรียนรู้สิ่งต่างๆด้วยตนเองได้ เพื่อที่จะให้ตนเอง เพียงที่จะให้ตนเองสามารถดำรงชีวิตอยู่ใน สังคมที่กำลังเปลี่ยนแปลงได้อย่างมีความสุข

แนวความคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

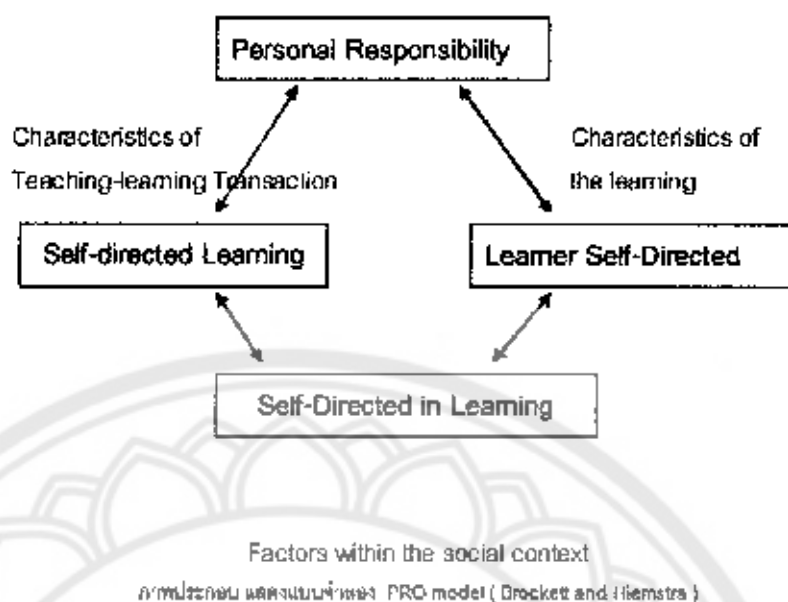
ตามแนวความคิดของ โบลด์ (Brockett and Hiemstra. 1991:104-105;citing Knowles) กล่าวว่า บุคคลสามารถเพิ่มการชี้นำตนเองให้มากขึ้นได้ เมื่อได้รับเครื่องมือการเรียนรู้ แหล่งความรู้ ประสบการณ์ และ การสนับสนุนที่เหมาะสม

เมจโร (Brockett and Hiemstra. 1991:105;citing Mezrow) กล่าวว่าผู้เรียนสามารถเพิ่มการชี้นำ ตนเองให้มากขึ้นได้โดยผู้อำนวยความสะดวก จะช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในหลายๆกิจกรรม รวมทั้งการ ประเมินความต้องการของตนเอง การวางแผนการเรียนรู้ การได้มาหรือสร้างแหล่งความรู้ที่จำเป็นและการ ประเมินความก้าวหน้าของตนเอง ทั้งนี้เพื่อบรรลุเป้าหมายของการเรียนรู้

แคนดี้ (Candy. 1991:22-23) ได้สรุปเกี่ยวกับแนวความคิดของการเรียนรู้โดยการชี้นำตนเอง ดังนี้ การชี้นำเป็นได้ 2 มิติ คือเป็นได้ทั้งกระบวนการและผลผลิต และอาจมีการพิจารณาได้เป็น คุณลักษณะของ บุคคล ความยินดีและความสามารถที่จะดำเนินการทางด้านการศึกษาของบุคคลด้วยตนเอง จัดการด้านสภาพ การสอนด้วยตนเอง และเปิดโอกาสต่อการเรียนรู้ภายในห้องเรียนตามสาขา เป็นการจัดการเรียนรู้โดยธรรมชาติ

บรอยคเคทและเฮมสตรา (Brockett and Hiemstra. 1991:24-25) เสนอแนวความคิดของการเรียนรู้ โดยการเรียนรู้ที่นำตนเองเป็น 2 นัย แต่ก็มีคุณสมบัติทั้ง 2 มิติ คือ Self-Directed Learning เป็นกระบวนการที่ สมมุติความรู้ จะมีบทบาทในการอำนวยความสะดวก ส่วนมิติที่ 2 Learner Self-Directed จะเป็น บุคลิกลักษณะของผู้เรียนที่มีการชี้นำตนเอง และได้เสนอรูปแบบ The Personal Responsibility Orientation (PRO) Model ดังนี้

The Personal Responsibility Orientation (PRO) Model



บทคัดย่อและบทสรุป (Brockett and Himstra, 1991:26-33) ได้อธิบาย PRO Model ดังนี้

Personal Responsibility หมายถึง ความรับผิดชอบทางด้านความคิดและการกระทำของบุคคล เลือกกระทำอย่างมีเหตุผล บุคคลสามารถเลือกกระทำในวิถีทางที่ตนเองปรารถนา วิถีทางเหล่านี้คือ บริบทของการเรียนรู้ บุคคลมีความยินดีในการควบคุมการเรียนรู้ของตนเองที่ได้กำหนดความสามารถในการชี้นำตนเอง ผู้เรียนมีทางเลือกในทิศทางที่เขาชักนำตนเองฐานะที่เป็นผู้เรียน และมีความรับผิดชอบสำหรับการยอมรับผลที่จะตามมาจากการกระทำของตนเองในฐานะผู้เรียน

Self-Directed Learning มุ่งในแง่กรรมวิธีการเรียนการสอน เป็นกระบวนการศูนย์กลางของกิจกรรมการเรียนรู้ในด้าน การวางแผน การนำไปปฏิบัติ และประเมินผล เป็นองค์ประกอบภายนอกของผู้เรียน

Learner Self-Direction คือ ผู้เรียนที่มีการชี้นำตนเอง เป็นบุคลิก ลักษณะของบุคคล เป็นองค์ประกอบภายในของผู้เรียน

Self-Direction in Learning เป็นการศึกษาชี้นำตนเองในการเรียนรู้ เกิดจากองค์ประกอบภายในและภายนอกของผู้เรียนระดับของการเรียนรู้โดยการศึกษาชี้นำตนเองของผู้เรียนอาจขยายออกไปได้ อาจขยายออกไปไม่ได้ถ้าจัดสถานการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม เช่น มีการจูงใจให้บุคคลมีระดับการศึกษาชี้นำตนเองสูงขึ้นและได้รับประสบการณ์ที่เอื้อต่อการชักนำตนเอง ก็จะมีโอกาสที่จะประสบความสำเร็จได้สูง เช่นเดียวกัน หากผู้เรียนมีระดับการศึกษาชี้นำตนเองต่ำ ถ้าได้รับโอกาสเอื้ออำนวยก็จะประสบความสำเร็จ ดังนั้น ผู้เรียนอาจมีบทบาทโดยตรงมากยิ่งขึ้น

Social Context เป็นองค์ประกอบที่ล้อมรอบองค์ประกอบต่างๆ อยู่ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ไม่สามารถแยกออกไปจากบริบทของสังคมที่เขาเกี่ยวข้องกับได้ สภาพแวดล้อมของสังคมจะกำหนดขอบเขต ในกิจกรรมการศึกษาชี้นำตนเองที่แสดงออกมา

ศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญาไทย รูปแบบที่เหมาะสมของศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญาไทย

ความหมายของคำ

คำว่า "ภูมิปัญญา" เป็นคำที่ใช้หมายถึงองค์รวมแห่งความรู้ที่ได้รับการสั่งสมมาจากอดีต ถ่ายทอดจากคนรุ่นหนึ่งไปสู่คนอีกรุ่นหนึ่ง เป็นองค์รวมแห่งความรู้ที่เกี่ยวกับองค์รวมแห่งชีวิต ที่ให้คุณค่าและความหมายแก่การดำเนินชีวิตของคนในมาจวบจน รวมทั้งให้รูปแบบและวิธีการ ความสามารถและทักษะเพื่อการทำมาหากินและการอยู่ร่วมกัน

คำว่า "กระบวนการ" หมายถึงขั้นตอนวิธีการในการถ่ายทอดและสืบทอดภูมิปัญญา การถ่ายทอดเป็นกระบวนการที่เน้นผู้รู้ ผู้ใช้ภูมิปัญญา ขณะที่การสืบทอด เน้นผู้เรียนผู้ ผู้รับภูมิปัญญาที่ผู้รู้หรือผู้อาวุโสกว่าได้รับสืบทอดมาจากคนก่อนหน้านั้น และนำมาถ่ายทอดให้แก่คนรุ่นต่อไป กระบวนการถ่ายทอดและสืบทอดอาจจะเห็นได้ชัดเจนเมื่อมี "ครู" หรือมีผู้รู้ ปราชญ์ ซึ่งเป็นผู้ถ่ายทอด และมีผู้เรียนที่สืบทอด แต่หลายครั้งเราไม่เห็น "บุคคล" ที่เกี่ยวข้องอย่างชัดเจน อาจจะมีกระบวนการทางสังคมที่ผ่านทางพ่อแม่ พี่น้อง ผู้คนในชุมชน ชีวิตในสังคม ประเพณีพิธีกรรมต่างๆ ซึ่งเป็นตัวเชื่อมระหว่างผู้คนในรุ่นต่างๆ เป็นตัวนำในการถ่ายทอดภูมิปัญญาจากอดีตมาสู่ปัจจุบัน บางท่านเรียกภูมิปัญญาที่ถ่ายทอดโดยไม่มีบุคคลที่ถ่ายทอดอย่างชัดเจน ไม่มีครู ไม่มีปราชญ์ และไม่มีผู้เรียน หรือลูกศิษย์นี้ว่า "ภูมิปัญญานिरนาม"

เมื่อพิจารณาพลวัตของกระบวนการดังกล่าว คำว่าภูมิปัญญาจึงไม่ได้หมายถึง "ของเก่าแก่โบราณ" แต่หมายถึงบูรณาการของปัญญาที่มาจาก การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ อย่างเป็นเอกภาพ อย่างมีบูรณาการ และเป็นองค์รวม ซึ่งหมายถึงกระบวนการที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงและบูรณาการกับความรู้ที่มาจากวัฒนธรรมอื่น สังคมอื่น วิถีชีวิตอื่น ภูมิปัญญาของคนไทยจึงไม่จำเป็นต้องมีแต่ความรู้เก่าแก่ของคนไทยในอดีตที่คนไทยรับนี้รับมาอย่างเดียว แต่หมายถึงบูรณาการของความรู้ ปัญญา และภูมิปัญญาของคนไทยวันนี้กับโลกที่เป็นจริงรอบตัวเขา

"ศูนย์" คำคำนี้ถูกผูกติดกับความเป็นสถาบัน ความเป็นสิ่งปลูกสร้างที่ปรากฏให้เห็น มากกว่าสิ่งที่เป็นนามธรรม สิ่งที่เป็นความคิดที่อยู่เหนือรูปธรรม ซึ่งที่จริงแล้ว มันเป็นคำสมมุติเพื่อให้สามารถโยงสิ่งต่างๆ เรื่องต่างๆ ความคิดต่างๆ เข้าหากันให้ได้ เช่นเดียวกับคำว่า ศูนย์กลางของจักรวาล ศูนย์กลางของโลก เป็นการใช้ความสำคัญแก่สิ่งที่กำลังพูดถึง ถ้าหากให้ความหมายในเชิงมานุษยวิทยา "ศูนย์" หมายถึงส่วนที่สามารถเชื่อมโยงทุกสิ่งทุกอย่างเข้าหาอย่างเท่าเทียมกันมากที่สุด การสร้างบ้านก็ต้องตั้งเสาเอกเพื่อให้เชื่อมกับศูนย์กลางของจักรวาล ศูนย์กลางชีวิต การสร้างหมู่บ้าน สร้างเมือง ต้องมีมณฑลศักดิ์สิทธิ์บ้าน มณฑลศักดิ์สิทธิ์เมือง เพื่อให้เชื่อมโยงเข้ากับศูนย์กลางของจักรวาล ของโลก เพื่อให้เกิดความสมดุล เกิดความสงบสุขแก่ผู้ที่อยู่อาศัยในบ้านนี้เมืองนี้ คำว่าศูนย์จึงมีความหมายที่เป็นนามธรรม ที่หมายถึงจุดรวม จุดร่วม จุดแห่งความร่วมมือ

ด้วยเหตุดังนี้ "ศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญาไทย" จึงไม่ได้หมายถึงตัวอาคาร ตัวตึก หรือตัวสถาบันซึ่งเขาจะไม่ใช่สถานที่ของใครก็ได้ ได้ทุนบ้าน ใต้ต้นไม้ บนเตียงนาถิไม่สำคัญ เพราะจริงๆ แล้วหมายถึง "จุดรวมเพื่อความร่วมมือของทุกส่วนในชุมชน เพื่อให้เกิดการถ่ายทอดและสืบทอดภูมิปัญญา" จุดรวมจึงอาจเป็นบุคคล เป็นกลุ่มบุคคล เป็นองค์กร เป็นโครงการที่หลายฝ่ายร่วมมือกันดำเนินการ

ถ้าหากมีชุมชนมีผู้ มีปราชญ์ ก็อาจเป็นตัวแทนคนผู้หนึ่งที่เป็นศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญา อาจเป็นบ้าน
ของผู้นั้น อาจเป็นที่วัด อาจเป็นที่ไหนก็ได้ ซึ่งเป็นเรื่องรอง ที่สำคัญกว่า คือ ตัวเนื้อหาของภูมิปัญญาและ
กระบวนการถ่ายทอดและสืบทอด

รูปแบบการถ่ายทอดและสืบทอดภูมิปัญญาไทย

1. เบื้องมา

1.1 ความสัมพันธ์กับธรรมชาติ กับจักรวาล

ภูมิปัญญาที่สะท้อนความเข้าใจของคนเกี่ยวกับ "คน" ซึ่งไม่มีคำจำกัดความในลักษณะที่บ่งบอกว่า
คน คือ ใครในตัวของเขาเอง หากเป็นอะไรในฐานะที่สัมพันธ์กับคนอื่น กับสิ่งทั้งหลาย กับธรรมชาติ กับจักรวาล
คนเข้าใจตนเอง มองตนเองโดยการมอง "ออกไปข้างนอก" ขยกไปสู่อื่นๆ ไม่ได้มอง "เข้ามาข้างใน" เขาค้นหา
ตัวตน "ข้างนอก" ในความสัมพันธ์กับสิ่งทั้งหลาย ไม่ใช่ในตัวของตนเอง

1.2 การมีชีวิตอยู่ ศาสนาและศิลปะแห่งการดำเนินชีวิต การรักษาสุขภาพ

การดำเนินชีวิตของคนในยุคปัจจุบันมองด้านหนึ่งจะพบว่า ได้เพิ่มความซับซ้อนมากขึ้นกว่าเมื่อก่อน
มาก มีเครื่องอุปโภคบริโภคเพิ่มขึ้น ข้าวของเต็มบ้านจนแทบไม่มีที่วางที่เก็บ ในขณะที่เมื่อก่อนบ้านเรือนที่อยู่
อาศัยก็สร้างแบบเรียบง่าย แต่ไม่ได้ขาดศิลปะ ข้าวของเครื่องใช้ก็มีไม่กี่ชิ้น แต่มองอีกด้านหนึ่งจะพบว่า มีหลาย
สิ่งหลายอย่างในอดีตที่ซับซ้อนมากกว่า เป็นทั้งศาสตร์และศิลป์มากกว่าในปัจจุบัน ดูเพียงการปรุงอาหาร การ
ทำขนม ล้วนมีกรรมวิธีที่ซับซ้อนและใช้เวลา เพราะต้องพิถีพิถันของเครื่องประกอบและขั้นตอนในการปรุงแต่งให้ได้
รสได้คุณค่าไปพร้อมกัน อาหารไทยจึงได้มีเครื่องปรุงมากมาย และต้องใช้เวลาอันยาวนานกว่าจะปรุงเสร็จ ต่างจาก
การเตรียมอาหารของคนในยุคนี้ ซึ่งมักจะเป็นแบบ "จานด่วน" เสียมากกว่า เพราะวิถีชีวิตของผู้คนได้เปลี่ยนไป

1.3 การทำนาทำกิน การประกอบอาชีพ

สาระสำคัญของภูมิปัญญาที่ได้รับการฟื้นฟู ประยุกต์ และบูรณาการให้ผสมสมัยดังกรณีต่างๆ ที่ได้ยก
มานั้น เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตที่ดำเนินไปอย่างมีบูรณภาพ เกี่ยวกับการอยู่การกิน และการทำนาทำกินเพื่อจะได้มีอยู่
มีกินนั้น ซึ่งปรากฏในการประกอบอาชีพต่างๆ ซึ่งส่วนเกี่ยวข้องกัน คือ การทำการเกษตร การแปรรูปผลผลิต
การจัดการทรัพยากร การจัดการทุน การจัดการสุขภาพ และการจัดการการเรียนรู้

ความรู้และปัญญาที่ได้จากอดีตนั้นเป็นเทคนิควิธีการที่ยังผลให้เกิดความยั่งยืน กรณีการทำเกษตร
นั้น คือ การประยุกต์ภูมิปัญญาการทำเกษตรเพื่อยังชีพ เกษตรที่ทำเพื่อการบริโภคในครอบครัวเป็นหลัก เกษตร
ที่ทำหลายๆ อย่างผสมผสานกัน และให้พึ่งพาอาศัยกันได้ เลี้ยงไก่ก็ได้ไข่ไก่เป็นปุ๋ยก็ได้ อาหารปลาได้ดี ไก่ช่วยกัน
แมลง หมูก็เช่นกัน พืชผักและไม่ใหญ่ไม่เล็กก็ปลูกรวมแบบเอื้ออาทรกันเหมือนไม้ในป่า เป็นความรู้ดั้งเดิมแต่
ได้รับการจัดการใหม่ให้เหมาะสมยิ่งขึ้นกับปริมาณผืนดินที่น้อยลง แรงงานที่ต้องดูแลจัดการที่มีไม่มากนัก

1.4 ศิลปะชีวิต

การดำเนินชีวิตของผู้คนในอดีตที่สืบทอดมาถึงปัจจุบันแม้จะอยู่แบบพอเพียง ผลิตเพื่อยังชีพ แต่ก็ไม่ได้
หมายความว่าทุกอย่างเรียบง่ายแบบไม่มีศิลปะ ตรงกันข้าม วิถีของคนสมัยก่อนนั้นเต็มไปด้วยศิลปะ เป็นศิลปะ
ที่ทำด้วยชีวิตจิตใจ ไม่ใช่เพื่อการค้า แต่เพื่อชีวิต เพื่อความสุขงาม เพื่อชุมชน เพื่อเป็นคำสอนเตือนสติผู้คน
เพื่อสร้างบุญสร้างกุศล ศิลปะสะท้อนให้เห็นจินตนาการ ความใฝ่ฝัน ความปรารถนาของมนุษย์ สะท้อน
ความสัมพันธ์ที่เขามีต่อธรรมชาติและสิ่งต่างๆ รอบตัวเขา ศิลปะจึงสะท้อนชีวิตในส่วนลึกสุดของมนุษย์ที่
บรรยายออกมาเป็นคำพูดหรือตัวหนังสือไม่ได้

2. รูปแบบ

2.1 ครู

ก. บุคคลจริง หมายถึงบุคคลที่บอกได้ว่าชื่ออะไร เป็นใคร เก่งทางด้านไหน โดยเฉพาะทางด้านศิลปะ การแสดง ดนตรี นมอล้า นมอโย และนมอต่างๆ จะมีครูที่ชัดเจน ครูเหล่านี้อาจมีสำนักหรือไม่มีสำนัก บางกรณีไม่ปรากฏชัดเจนเพราะอยู่บ้านตนเอง ถูกศิษย์ถูกหาไปพบไม่เรียนรู้ที่บ้าน บางท่านเก่งกล้าสามารถจนเปิดสำนักใหญ่โดยตรงก็มี แต่ส่วนใหญ่มีน้อยมาก นอกจากเจ้าเข้าทรงที่เปิดสำนักของตัวเอง ส่วนใหญ่ก็เปิดบ้านให้เป็นโรงเรียน เป็นสำนักเรียน

ความรู้ภูมิปัญญาของครูเหล่านี้มักเป็นความรู้เฉพาะด้าน คณาครูที่เป็นลัทธิปัญญา คือ ทุ่มหมดทุกเรื่องทุกอย่างไม่ได้ นอกจากจะเป็นสาวสวย แต่ก็มีความรู้เฉพาะด้านที่ไม่ได้อยู่โดดเดี่ยว ไม่ได้ถูกแยกออกมาจากระบบคุณค่าของภูมิปัญญา เป็นความรู้ที่มีลักษณะของสังคม มีคุณค่าของความดีงาม ส่งเสริมคุณธรรม ส่งเสริมการอยู่ร่วมกันอย่างอยู่เย็นเป็นสุข

ข. ครูนิทานบุคคล หลายคนเรียนมาจากครู "นิทาน" ประเภทที่บอกได้ว่ามาจากไหน เช่น ป๊ะนงเรียนรู้อาตมา ๔ จากคัมภีร์อัลกุรอาน และจากตำราพุทธ ก่อนที่จะเขาไปติดต่อและประยุกต์ให้เกิดเป็นเกษตรอาตมา ๔ จอนิ โจโตเขา เรียนภูมิปัญญาปะกาเถระธูมาจากบันทึกต่างๆ ที่มีผู้รวบรวมจากบรรพบุรุษ เป็นตำนาน เป็นคำสอน เช่นเดียวกับที่มีบันทึกไว้ในใบลาน อันเป็นที่มาของความรู้ภูมิปัญญาต่างๆ โดยเฉพาะคำสอน หลักธรรม ตำรายา เป็นต้น

ค. ครูนิทานประเพณี ความรู้ภูมิปัญญาจำนวนมากได้รับการสืบทอดมาโดยทางประเพณี อันเป็นวิถีชีวิตของชุมชน ประเพณีในการอยู่กินในย่านเรือน การประพฤติปฏิบัติ ความสัมพันธ์ระหว่างผู้คนในครอบครัว ในชุมชน ความสัมพันธ์กับธรรมชาติ กฎเกณฑ์ต่างๆ เหล่านี้ คือ ภูมิปัญญา และแสดงออกในชีวิตประจำวัน แสดงออกโดยทางพิธีกรรม งานบุญงานประเพณี ซึ่งอาจจะเห็นได้ชัดชัดเจน เพราะที่ออกมาในชีวิตประจำวันนั้นเป็นการซึมซับของแต่ละคน กลายเป็นเรื่องปกติธรรมดาจนแทบแยกไม่ออก หรือมองไม่เห็นลักษณะเฉพาะของภูมิปัญญา แต่คนต่างชาติต่างวัฒนธรรมจะสังเกตเห็นได้ง่ายขึ้น เช่น ความเป็น "คนไทย" ลักษณะเด่นของการยิ้มง่าย การขอมกับความเคารพ ความเชื่ออาวารี การมีไมตรีจิตต่อคนแปลกหน้า เป็นต้น แลส่วนนี้เป็นคุณสมบัตินี้ เป็นคุณธรรมที่เป็นภูมิปัญญาของคนไทยที่ได้รับจากบรรพบุรุษ

2.2 ครอบครัว

โรงเรียนแห่งแรกที่ถ่ายทอดภูมิปัญญา คือ ครอบครัว ครูคนแรก คือ พ่อแม่ ญาติๆ ไป คือ ญาติพี่น้องที่เกี่ยวข้องและมีชีวิตอยู่ร่วมกัน ครอบครัวใดที่พ่อแม่เป็นผู้รู้ ผู้ทรงภูมิปัญญา ก็มักจะถ่ายทอดให้กับลูกได้กับภูมิปัญญาส่วนนั้น ให้เป็น "มรดก" แต่ถูกหลานลืมไป ทั้งความรู้ด้านการรักษาโรค สมุนไพร ความรู้ด้านศิลปะการแสดง ความรู้ด้านศิลปะหัตถกรรม

ในกรณีส่วนใหญ่ที่พ่อหรือแม่มีความสามารถพิเศษ ก็จะถ่ายทอดให้โดยตรง อาจจะถูกเลือกถูกบางคนให้สืบทอด เช่น กรณีหมอลำในครอบครัวของอิวรรณ พันธุ นั้น พ่อเลือกเธอให้สืบทอดศิลปะการแสดงหมอลำ เพราะเธอมีเสียงดีกว่าลูกคนอื่น

อย่างไรก็ดี พ่อแม่บางคนก็ไม่ได้เจาะจงถ่ายทอดให้ใคร ไม่ได้ตั้งใจจะสอนจะถ่ายทอด แต่ลูกบางคนก็รับไปเองเพราะได้อยู่ใกล้ชิด ได้ช่วยเหลือพ่อหรือแม่ อย่างกรณีผู้ใหญ่วิบูลย์ เข็มเฉลิม ซึ่งเรียนรู้เรื่องยาสมุนไพรจากพ่อ โดยที่พ่อไม่ได้ตั้งใจสอน และเขาเองก็ไม่ได้ตั้งใจเรียน แต่ได้ช่วยพ่อเก็บยาปรุงยาจนเรียนรู้

คนส่วนใหญ่จะสืบทอดกันในลักษณะหลังนี้ ไม่มีถาวรยกสอนเป็นกรณีพิเศษ มีแต่ให้ทำตาม โดยให้ดูให้สังเกตและเอาไปทำเองก็จะทำเป็น ทุกเรื่องทุกอย่างตั้งแต่การทำไร่ไถนา ตกกล้า ดำนา เกี่ยวข้าว หนาลา ล่าสัตว์ ปลูกต้นไม้ เลี้ยงวัว เลี้ยงควาย ปรุงอาหาร ทำงานบ้านงานเรือน ทอผ้า ทอเสื่อ จักสาน ทำเครื่องมือทำมาหากิน ถักแหถักเข่าน ตีมีด ตีพริก ฯลฯ

บ้านเป็นโรงเรียนแห่งแรกที่พ่อแม่ให้โอกาสลูกได้เรียนรู้ด้วยการลงมือทำ ความจริง งานทุกอย่างอาจมีเคล็ดลับ ซึ่งพ่อแม่จะบอกให้ลูกบางคนหรือทุกคน อย่างเช่น สูตรการปรุงอาหาร สูตรการทอผ้า สูตรการปรุงยา แม้แต่วิธีการเล็กน้อยในการทำมาหากิน ซึ่งพ่อแม่ถือว่าเป็น "วิชา" ที่ตนเองถ่ายทอดให้ลูก วิชาที่ตนเองอาจจะได้รับมาจากพ่อแม่หรือคนอื่น หรือได้ค้นพบเอง

วิชาความรู้หลายอย่างที่พ่อแม่ถ่ายทอดให้ลูกมีมากกว่าการทำมาหากิน การได้อยู่ในครอบครัวเดียวกัน กินอยู่ ทำงาน และร่วมกิจกรรมต่างๆ พ่อแม่เป็นผู้นำลูกให้ทำสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิต พาไปวัด ไปร่วมพิธีกรรม ไปหุงต้มทำพิธีกรรม ไปร่วมงานบุญ พิธีกรรมเลี้ยงผี พิธีบายศรีสู่ขวัญ พิธีสะเดาะเคราะห์ พิธีลงขวัญ พิธีรักษาด้วยหมอลำผีฟ้า ฯลฯ พาเขาไปพบผู้หลักผู้ใหญ่ ผู้เฒ่าผู้แก่เพื่อขอพร หรือเขาไปฝากพระที่วัดให้เป็นลูกศิษย์ เขาไปฝาก "ครู" ในหมู่บ้านให้รับเป็นลูกศิษย์ คือ ให้รับใช้ใกล้ชิดและค่อยๆ เรียนรู้สืบทอด "วิชา" จากครู

2.3 ชุมชน

ในขณะที่ "ครู" และ "ครอบครัว" เป็นวิถีแห่งชีวิตเป็นส่วนใหญ่ ปัจจุบันนี้วิถีการถ่ายทอดสืบทอดภูมิปัญญา หรือการเรียนรู้เพื่อการพัฒนาโดยอาศัยภูมิปัญญาท้องถิ่นกับความรู้สากลนั้นเป็นเรื่องของ "ชุมชน" เป็นเรื่องของการจัดองค์กร การจัดการตนเองร่วมกันของชุมชน เพราะเป็นการยากยิ่งที่จะมีใครสักคนที่เป็นครู ที่ถ่ายทอดความรู้ให้คนอื่น แล้วขยายต่อไปแบบคนต่อคนไปเรื่อยๆ อาจจะเป็นการผสมผสานกันมากกว่า การดำเนินงานที่เกิดจากการเรียนรู้ภูมิปัญญา และการบูรณาการต่างๆ ด้านวิถีชีวิตทำโดยองค์กรชุมชนจะเกิดประโยชน์ในวงกว้างมากกว่า ดังกรณีของโครงการแปรรูปยางพารา โรงงานทำแป้งขนมจีนที่นครศรีธรรมราช ซึ่งเป็นการสืบทอดภูมิปัญญา และประยุกต์เข้ากับวิธีการจัดการใหม่ ทำให้ชุมชนได้รับประโยชน์จากความรู้ภูมิปัญญาดั้งเดิม ความรู้ก็ยังอยู่ในท้องถิ่นต่อไป แปรเปลี่ยนเป็นการประกอบกิจการที่คนจำนวนมากได้รับประโยชน์

ด้วยเหตุนี้ ชุมชนจึงเป็นศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญาที่ดีที่สุด เป็นจุดศูนย์กลางของการเรียนรู้ ทำให้ครอบครัว ทำให้ชาวบ้านได้รับรู้ เรียนรู้ สืบทอดมรดกทางปัญญาของชุมชนที่ดี ของบรรพบุรุษ ของท้องถิ่น ในเนื้อหาที่เหมาะสมกับความต้องการของชุมชน ชุมชนจะเป็นตัวประสานการเรียนรู้โดยอาศัยครูที่เป็นบุคคล เป็นผู้รู้ผู้ทรงปัญญา หรือที่เรียกกันว่าเป็นวิทยากร ให้เกิดการถ่ายทอดสืบทอดที่เหมาะสมกับสถานการณ์และความต้องการของท้องถิ่น

นี่คือวิถีการเพื่อการจัดการภูมิปัญญาท้องถิ่น การจัดการความรู้ จัดการการเรียนรู้ ซึ่งเป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง ถ้าหากไม่จัดการเองก็จะมีพ่อค้านายทุน มีข้าราชการ นักวิชาการ นักพัฒนา หรือใครก็ได้ที่พยายามแสดงความปรารถนาดีมาช่วย แต่อาจจะมาครอบงำและนำเอาภูมิปัญญาของชาวบ้านไปแสวงหาประโยชน์ส่วนตน โดยที่เจ้าของภูมิปัญญาที่แท้จริงไม่ได้รับประโยชน์เลย หรือไม่ได้รับเท่าที่ควรจะเป็น

3. การจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญาไทย

1. การคัดเลือกชุมชนที่มีศักยภาพ หมายถึง ก) มีองค์กรชุมชนอยู่แล้ว เป็นองค์กรที่มีความเข้มแข็ง มีความสามารถในการจัดการการเรียนรู้ จะเป็นองค์กรชนิดใดก็ได้ ให้องค์กรดังกล่าวเป็นผู้ดำเนินการในการจัดการกระบวนการถ่ายทอด สืบทอดภูมิปัญญา ข) มีผู้รู้ ผู้ทรงปัญญาอยู่ในชุมชนนั้นหรืออยู่ในเครือข่ายใกล้เคียงจำนวนหนึ่ง

2. ให้มีการดำเนินการโดย "สภาผู้นำ" ในตำบลนั้นๆ ในการสืบค้นหาผู้รู้ ผู้ทรงปัญญา ในชุมชนในตำบลและในเครือข่าย ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่สำคัญ ให้คนในชุมชนได้ค้นพบ "ทุน" อันยิ่งใหญ่ของตนเอง ทุนทางสังคม ทุนทางปัญญา ("มีปัญญาเหมือนมีทรัพย์อยู่ในบั้นแสน") โดยการตั้งกรอบที่ชัดเจนว่า ผู้รู้ หรือคนเก่งในชุมชนหมายถึงใคร เก่งเรื่องอะไร เก่งแบบไหน เช่น เป็นผู้รู้ด้านเกษตรวิชา ผู้รู้ด้านหัตถกรรม ผู้รู้ด้านการเลี้ยงสัตว์ การทำมาหากินต่างๆ

3. ให้มีการวางแผนการถ่ายทอด สืบทอดภูมิปัญญา โดยให้แผนดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของแผนพัฒนาหมู่บ้าน แผนพัฒนาตำบล ซึ่งได้เริ่มดำเนินการไปบ้างแล้วในประเทศ และกำลังขยายออกไปให้ครบทุกตำบล ซึ่งดำเนินการโดยชุมชนเอง ไม่ใช่ให้หน่วยงานราชการหรือเอกชนมาจัดการให้ การดำเนินการโดยองค์กรชุมชนจะทำให้แผนการเรียนรู้ การถ่ายทอดสืบทอดเป็นไปตามแผนการพัฒนาของชุมชน ไม่ใช่ตามที่หน่วยงานใดต้องการให้เกิด

จึงเห็นว่า การให้การสนับสนุนการถ่ายทอดภูมิปัญญาของ "ครูภูมิปัญญา" น่าจะมีการทบทวนถึงวิธีการดำเนินการ ไม่ใช่เช่นนั้นแล้วจะดูเหมือนว่า การส่งเสริมโครงการถ่ายทอดของครูภูมิปัญญานั้นเป็นเรื่อง "ส่วนตัว" ขณะที่ชุมชนจำนวนมากกำลังดำเนินการตามแผนงานของตนเอง แต่ก็ไม่ได้หมายความว่าไม่จำเป็นต้องให้การสนับสนุนครูภูมิปัญญา หากแต่ควรแบ่งประเภทที่ให้การสนับสนุน และวิธีการให้การสนับสนุน

4. การดำเนินงานโดยสถาบันภูมิปัญญาแห่งชาติ ตามนโยบายส่งเสริมภูมิปัญญา จัดสภาภูมิปัญญาที่จะมีความรับผิดชอบเรื่องการค้าและการ

5. การให้การสนับสนุนบุคคล หรือครูภูมิปัญญา ควรจะเป็นการตั้งรางวัล คัดเลือกให้รางวัล ให้มีครูภูมิปัญญาปีละจำนวนหนึ่ง และให้ทุนก้อนหนึ่งเพื่อให้ "ครู" สามารถดำเนินงานของตนเองตามความถนัด โดยไม่มีเงื่อนไข ซึ่งส่วนใหญ่อีกถ่ายทอดภูมิปัญญาของตนอยู่แล้ว ให้เป็นทุนสนับสนุนเหมือนศิลปินแห่งชาติ

6. ความสัมพันธ์กับหน่วยงานต่างๆ รัฐ เอกชน เครือข่าย พันธมิตร

7. ความสัมพันธ์กับโรงเรียน สถานศึกษา

ภาคผนวก ค

ตัวอย่างเนื้อหาการสอนดนตรี

พิณ

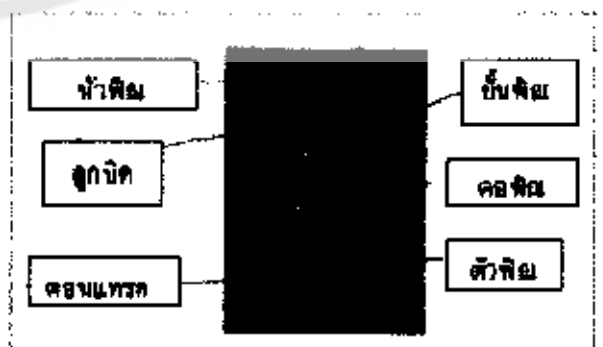


ความเป็นมา

พิณ หรือ รุง เป็นเครื่องดนตรีประเภทสายชนิดดีด (Plucked Stringed Instrument) ตระกูลเดียวกับ ซึง กระจับปี่ จะเข้ แมนโดลิน ใช้บรรเลงดำเนินทำนอง นิยมทำมาจากไม้ท่อนเดียว จึงเรียกว่า รุง ปัจจุบัน เรียกว่า พิณ ไม้ที่ทำพิณนั้นส่วนมากใช้ไม้ขนุน เพราะง่ายแก่การพูด เจาะ บาก ได้ง่าย เมื่อไม้แก่เต็มที่ไม่จะมีสีลดโดยเป็นสีเหลืองสวยงามตามธรรมชาติพิณ มีมาตั้งแต่สมัยสุโขทัย อ้างอิงได้จากข้อความในหนังสือไตรภูมิพระร่วง ที่กล่าวถึงการละเล่นพื้นเมืองและการเล่นดนตรีในสมัยนั้นว่า นางจำพอกดีดพิณและสีซอของตอและกรับจึง จึงรำจับระบำเดินเล่น ซึ่งให้ความหมายว่า พิณ ใช้เล่นกับซอสามสาย ประกอบด้วยซึง กรับมาตั้งแต่สมัยสุโขทัยเป็นราชธานีอีกประการหนึ่ง ชาวไทยเรารู้จักคำว่าพิณมาพร้อมกัน พุทธประวัติ ตอนที่ พระอินทราชิราชเสด็จลงมาดีดพิณสามสาย ดวายุเพื่อเป็นอนุสติแก่พระพุทธเจ้าก่อนที่พระองค์จะตรัสรู้ ว่าการบำเพ็ญเพียรแสวงหาโมกษธรรมนั้น ถ้าเคร่งครัดนักก็เปรียบเสมือนการขึ้นสายพิณให้ตึงเกินไปแล้วยอมขาด ถ้าหย่อนยานนักก็มีเสียงไพเราะ แต่ถ้าทำอยู่ในขั้น มีขอมิมาปานกลาง ก็เหมือนการขึ้นสายพิณแต่เพียงพอดีระดับเสียง ย่อมให้เสียงดังกังวานไพเราะแจ่มใสจิตใจความในวรรณคดีเรื่อง "พระปฐมสมโพธิกถา" พระราชนิพนธ์ ของ สมเด็จพระปรมานุชิตชิโนรส ว่า "...ขณะนั้น สมเด็จพระอินทราชาทราบในข้อปริวิตก ดังนั้นจึงทรง พิณพาทย์ สามสาย มาดีดถวายพระมหาสัตว์ สายหนึ่งเคร่งนักพอดีคักขาดออกไปเข้าก็ไม่บันลือเสียง และสายหนึ่งนั้นไม่เคร่งไม่หย่อนปานกลาง ดีดเข้าก็บันลือคักไพเราะเจริญจิต พระมณวสัตว์ได้สดับเสียงพิณก็ถึงเขานิมิตนั้นทรงพิจารณาเห็นแจ้งว่า "...มิชฌิมมาปฏิบัตินี้เป็นหนทางพระโพธิญาณ..."

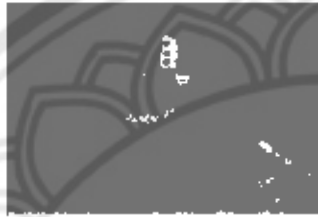
ขนาด สัดส่วน และส่วนประกอบ

ตัวพิณ มีความกว้างไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว ตามยาวจากกล่องเสียงหรือตัวพิณถึงหย่อง 14 นิ้ว หรือจากหย่องสุดท้ายขาดสายไปถึงหย่องหน้า ประมาณ 22 นิ้ว เจาะช่องสำหรับใส่ลูกบิดประมาณ 3 นิ้ว ขึ้น (เฟรท) มีขนาดพอเหมาะไม่สั้นหรือยาวเกินไป ซึ่งจะช่วยให้ผู้ฝึกหัดใหม่สามารถกดนิ้วได้สะดวก

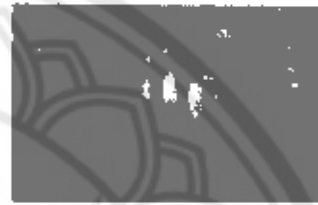


ส่วนประกอบของพิน

1. ลูกบิด ปัจจุบันลูกบิดที่ใช้มีอยู่ 2 ชนิด คือ
 - 1.1 ลูกบิดไม้ มีลักษณะคล้ายกับลูกบิดของต่างประเทศ อยู่ในเครื่องดนตรีไทย
 - 1.2 ลูกบิดกีตาร์ ใช้ลูกบิดกีตาร์แทนเพื่อความคงทน และสะดวกในการใช้งาน
2. สายพิน ในอดีตใช้สายเบรคครกจักรยานเส้นเล็กๆ แต่สายพิน ในปัจจุบันนิยมใช้สายกีตาร์ไฟฟ้า
3. คอนแทรกไฟฟ้า ในกรณีที่พินเป็นพินไฟฟ้าคอนแทรก (contact) เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญมาก เพราะเปรียบเสมือนไมโครโฟน
4. ห่วงพิน นิยมใช้ห่วงที่ทำจากไม้เนื้อแข็ง
5. ขั้วพิน (nut) ใช้ตัวไม้เนื้อดีที่คอกพิน หรือ ลวดทองเหลือง



ขั้วพินคอก



คอนแทรก

เทคนิคการดีดพิน

1. ให้จับคอกพินเหมือนกีตาร์ ให้มีนิ้วซ้ายจับคอกพิน หัวแม่มืออยู่หลังคอกพิน นิ้วทั้ง 4 อยู่ด้านหน้าคอกพิน พร้อมทั้งจะกดลงที่ ขั้วพิน ตามเสียงที่ต้องการ
2. จับปิ๊กดีดทุกครั้ง
3. ให้ดีดสายเปล่าสลับขึ้นลง อย่าให้ขาดจังหวะ ทีละครั้ง
4. ให้ดีดสายเปล่า ในลักษณะกรอ หรือ จังหวะ นานๆ
5. ให้ดีดสายเปล่าพร้อมกับกดขั้วพิน ในลักษณะการสับเสียง
6. ใช้นิ้วกดขั้วพินต่างๆตามเสียงที่ต้องการ
7. ฝึกบรรเลงพื้นฐาน หรือเพลงซ้ำๆ ก่อน เช่น ลายโปงลาง เศษ 3 จังหวะ ฯลฯ

แคน

เป็นเครื่องดนตรีพื้นเมือง ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรมที่เก่าแก่ที่สุด แคนเป็นเครื่องดนตรีที่มีความไพเราะ มีความซับซ้อนของเสียงมาก แคนเป็นเครื่องดนตรีประเภทเป่าเป็นเพลง ใครเป็นผู้ประดิษฐ์เครื่องดนตรีที่มีขลุ่ยมานั้น ไม่สามารถบอกได้หรือไม่มีความหลักฐานที่แน่นอนยืนยันได้ แต่มีเพียงประวัติตำนานที่เล่าขานกันสืบเรื่อยต่อมา ดังนั้นครั้งก่อนนั้นเมื่พรหมณ์คนหนึ่งได้เข้าไปในป่าเพื่อหาสัตว์ตามวิถีชีวิตของชาวบ้าน และพรหมณ์นั้นได้เดินเข้าไปในป่าลึก ก็ได้ยินเสียงแว่วๆ มา มีความไพเราะมาก มีทั้งเสียงสูง เสียงต่ำ บ้างสลับกันไป แล้วพรหมณ์ก็ได้เข้าไปดูว่าเสียงนั้นมาจากที่ใด ทันใดนั้น ก็มองเห็นเป็นเสียงร้องของนกชนิดหนึ่ง เรียกว่า "นกกการเวก" จากนั้นก็ได้เดินทางกลับบ้าน แล้วนำเรื่องของตนได้ยินมานั้นไปเล่าให้ชาวบ้านได้ฟัง และมีหญิงหม้ายคนหนึ่งพอได้ฟังแล้วเกิดความสนใจอย่างมาก เลยขอติดตามนายพรหมณ์เข้าไปในป่าเพื่อไปดูนกการเวก

ว่ามีความไพเราะจริงหรือไม่ ครั้งหญิงหม้ายได้ฟังเสียงนกกการเวกร้องก็เกิดความไพเราะ เพลิดเพลินและติดอกติดใจ มีความคิดอย่างเดียวว่า จะทำอย่างไรดีถ้าต้องการฟังอีก ครั้งจะติดตามนกกการเวกนี้ไปฟังคงจะยากแน่นอน จึงคิดที่จะทำเครื่องดนตรีเลียนเสียงนกกการเวก ให้มีเสียงเสนาะชวนชวนจับใจ ดุจดังเสียงนกกการเวกนี้ให้จงได้ เมื่อหญิงหม้ายกลับบ้าน ก็ได้คิดทำเครื่องดนตรีต่างๆ เช่น ตี๊ด สี ตี เป่า หลายๆ อย่าง ก็ยังไม่มีเสียงตามตัวชนิดใดมีเสียงไพเราะเหมือนกับเสียงนกกการเวก ในที่สุดนางก็ได้ไปตัดไม้ชนิดหนึ่ง เขามาประดิษฐ์ตัดแปดแปลงเป็นเครื่องเป่าชนิดหนึ่ง รู้สึกว่าค่อนข้างไพเราะ จึงได้พยายามตัดแปลงแก้ไขอีกหลายๆ ครั้ง จนกระทั่งเกิดเป็นเสียงไพเราะเหมือนเสียงร้องของนกกการเวก จนในที่สุดเมื่อได้แก้ไขครั้งสุดท้ายแล้วลองเป่ารู้สึกไพเราะ ชวนชวนจับใจ ดุจดังเสียงนกกการเวก นางจึงมีความรู้สึกดีใจในความสำเร็จของตนเป็นขั้นที่ได้ประดิษฐ์เครื่องดนตรีได้เป็นคนแรก จึงคิดที่จะไปทูลเกล้าถวายพระเจ้าปเสนทิโกศล และนางยังได้ฝึกหัดเป่าหลายต่างๆ จนเกิดความชำนาญเป็นอย่างดี จึงนำเครื่องดนตรีไปเข้าเฝ้าฯ ถวาย แล้วนางก็ได้เฝ้าถวายเพลงให้พระเจ้าปเสนทิโกศลฟัง เมื่อฟังเพลงจบแล้วพระเจ้าปเสนทิโกศลทรงมีความพึงพอใจอย่างมากที่มีเครื่องดนตรีประเภทนี้เกิดขึ้นและทรงตั้งชื่อเครื่องดนตรีชนิดนี้ว่า “แคน” ด้วยเหตุนี้เครื่องดนตรีที่หญิงหม้ายที่ได้ประดิษฐ์ขึ้นโดยใช้ไม้ไผ่ร้อยเรียงติดต่อกันใช้ปากเป่า จึงได้ชื่อว่า “แคน” มาตราប់เท่าทุกวันนี้และ แคน ยังมีหลายท่านที่ให้ความหมายของคำว่าแคน บ้างกล่าวว่าเป็นเสียงตามเสียงของแคน โดยเวลาเป่าเสียงแคนจะดังออกมาว่า แคนแค้นแคน แค้นแคน แค้นแคน แต่บางท่านก็ให้ความหมายว่า แคน เรียกตามไม้ที่นำมาทำตัวแคน คือ ไม้ที่ทำตัวแคนนั้น นิยมใช้ไม้ตะเคียน หรือภาษาอีสานเรียกว่าไม้แคนจากทวารวดีหรือฐานจากนิยายเรื่อง หญิงหม้าย แล้วยังสันนิษฐานว่าแคนได้รับอิทธิพลมีที่มาจาก 2 ประการ คือ

ประการที่หนึ่ง ทางด้านโบราณคดี ในประเทศจีนซึ่งแผ่นดินแดนแห่งประวัติศาสตร์ ได้บ่งบอกว่า เคยเป็นที่อยู่อาศัยของชาวไทย ได้มีการขุดพบหลุมฝังศพของหญิงสาวชาวจีนยุคหนึ่ง แกรมณฑลฮูหนาน ราว 2,000 ปี ได้ค้นพบเครื่องดนตรีจำนวนมากมาย เช่น ขลุ่ย และเครื่องดนตรีทำหีบเป่าที่มีรูปร่างคล้ายกับแคน แต่มีเต้ายาวมาก เหมือนแคนชาวเขา เป่ามูเรอ แถบภาคเหนือของไทย นั่นแสดงว่า เครื่องดนตรีประเภทนี้เคยมีอยู่แล้วในประเทศจีน

ประการที่สอง ด้านวรรณคดี จากวรรณคดีพื้นบ้านอีสานได้พบการใช้แคนอยู่หลายเรื่อง เช่น เรื่องท้าวสูงท้าวเจือง และท้าวคำกาคำ และเรื่องท้าวคำกาคำ มีตอนหนึ่งว่า คำคำใช้แคนเป่าจับสาว ดังว่า

ท้าวก็เป่าจ้อยๆ คือเสียงเสพเมืองลวรงค์

จนว่าฝูงคนเฝ้าเหงาอนนายสอง

จนว่าสาวแม่ช้าง ตะนงใจอย่างผัว

ฝูงพ่อช้างคิดฮวดนิ่งเมีย

เหลือทนทุกขผู้เตียวอนแล้ว

เป็นที่อัศจรรย์แท้เสียงแคนท้าวกำ

ไม่ได้ฟังมันแม่งในส่วงว่างง

ฝูงกินข้าวคอกค้ำงอยู่

ฝูงอามน้ำป่าผ่า แล่นมา

ในปัจจุบันนี้ แคน เป็นเครื่องดนตรีที่มีความเก่าแก่มากที่สุด เป็นเครื่องดนตรีที่มีความนิยมเป่ากันมาก โดยเฉพาะชาวจังหวัดขอนแก่น ถือเอาแคนเป็นเอกลักษณ์ชาวขอนแก่น รวมทั้งเป็นเครื่องดนตรีประจำภาคอีสานตลอดไป และในปัจจุบันนี้ชาวบ้านได้มีการประดิษฐ์ทำแคนเป็นอาชีพอย่างมากมาย เช่น อ.นาหว้า จ.นครพนม

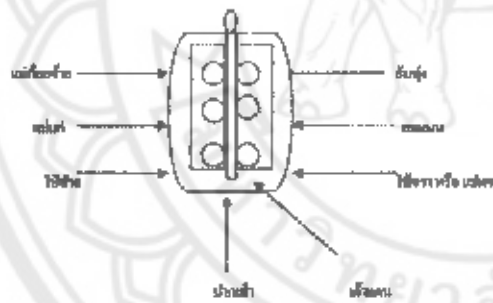
จะทำแคนเป็นชาติทั้งหมู่บ้าน รวมทั้ง จังหวัดอื่นๆ อีกมากมาย และแคนยังเป็นเครื่องดนตรีที่นำมาแปรรูป
 ประกอบการแสดงต่างๆ เช่นแคนวง วงโปงลาง วงดนตรีพื้นเมือง รวมทั้งมีการแปรรูปประกอบพิธีกรรมของชาวอีสาน
 เช่น รำผีฟ้า รำภูไท เป็นต้น รวมทั้งแปรรูปประกอบหมอลำกลอน ลำเพลิน ลำพื้น รวมทั้งหมอลำซิ่ง ยิ่งขาดแคนไม่ได้



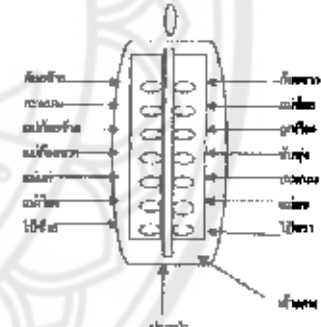
ประเภทของแคน

แคนเป็นเครื่องดนตรีประเภทใช้ปากเป่าดูดลมเข้า-ออก ทำมาจากไม้ขี้แคนหรือไม้ซาง ตระกูลไม้ไผ่ มี
 มากในเทือกเขาภูพาน แถบจังหวัดชัยภูมิ นครพนม มิ่งประเทศลาวและภาคเหนือของไทย ลักษณะนามการ
 เรียกชื่อแคนว่า "เต้า" แคนแบ่งตามรูปร่างและลักษณะการบรรเลงสามารถแบ่งแยกได้ทั้งหมด 4 ชนิด คือ

1. แคนวง

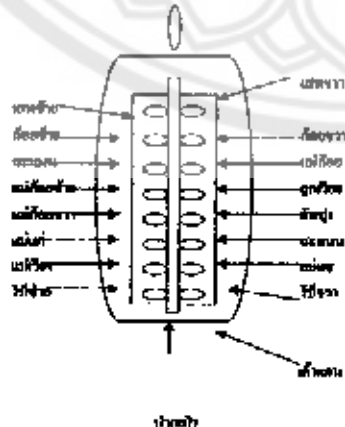


2. แคนตี

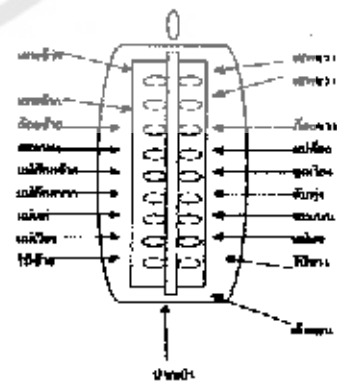


แคนตี เป็นแคนวงขนาดสูง มีรูปร่างสูง ๗ ซม. รวม 14 ซม. มีนิ้วไม้ในท่อนเป่า (ไม้ค้ำ) ๗ นิ้ว (๗ นิ้ว)

3. แคนแปด



4. แคนสี่

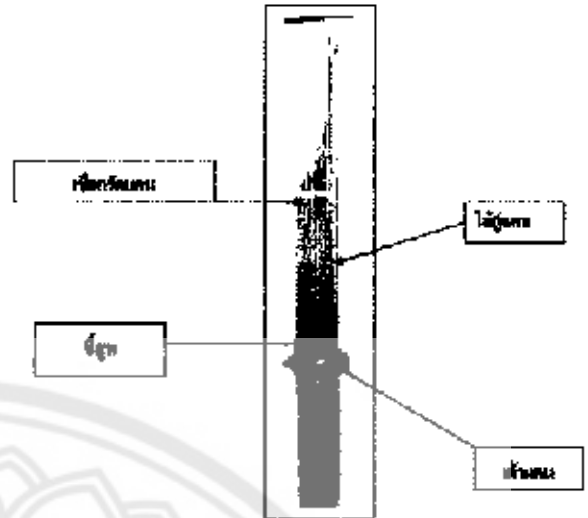


แคนแปด เป็นแคนวงกลางขนาด ๕ นิ้วกับไม้ค้ำ ๗ นิ้ว เป็นแปดนิ้วสี่นิ้วแปดนิ้วแปดนิ้วรวม ๘ ซม. รวม 16 ซม. มีนิ้วไม้ในท่อนเป่า

แคนสี่ เป็นแคนวงขนาดเล็ก มีรูปร่างสูง ๗ ซม. รวม ๑๑ ซม. มีนิ้วไม้ในท่อนเป่า ๗ นิ้วกับไม้ค้ำ ๗ นิ้วเป็นแปดนิ้วสี่นิ้วแปดนิ้วรวม ๘ ซม. รวม ๑๖ ซม. มีนิ้วไม้ในท่อนเป่า

ส่วนประกอบของแคน

1. ไม้กู่แคน
2. ไม้เต้าแคน
3. หลานโลหะ (ลิ้นแคน)
4. ขี้สูท
5. เครื่องย่านาง



เทคนิคการเป่าแคน

การเป่าแคนจะนั่งเป่าหรือยืนเป่าก็ได้ โดยมีวิธีการเป่าแคนดังนี้

1. จับแคนโดยใช้มือทั้ง 2 ข้าง

จับที่เต้าแคน ให้แน่น ในอุ้งมือ

2. ใช้นิ้วทั้ง 5 ปิดรูเสียงตามที่ต้องการ
3. ใช้ปากเป่า โดยใช้ลมเข้า-ออก ตามเสียงที่ต้องการ
4. ขยับนิ้วตามเสียงที่ต้องการ

โน้ตแคน

มือซ้ายลูกที่	มือขวา ลูกที่	ระดับเสียงที่ได้
1	2	โด
3	6	เร
4	7	มี
5-7	-	ฟา
6	3	ซอล
-	1-4	ลา
2	5	ที

การใช้นิ้วปิดรูเสียงแคน (มือขวา)

โน้ตแคน

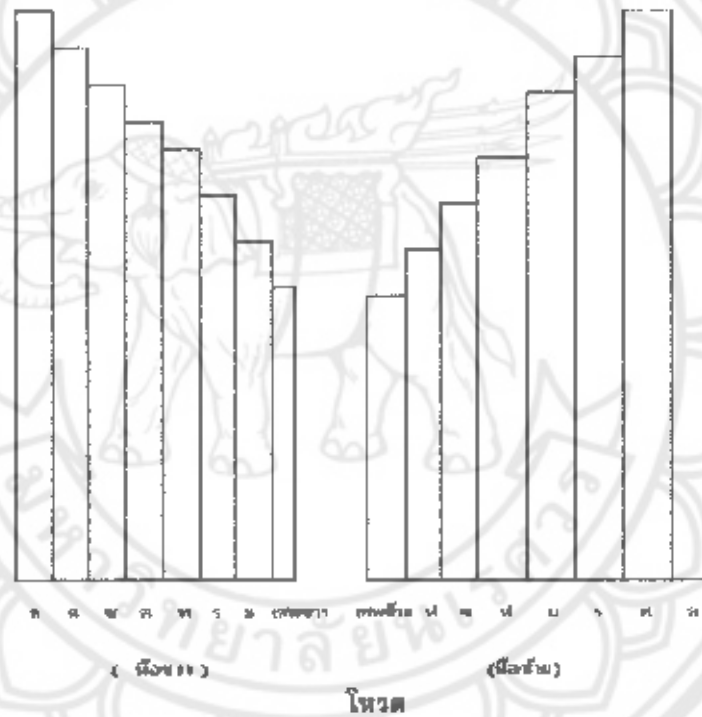
นิ้วมือ	ลูกที่	ระดับเสียงที่ได้
หัวแม่มือ	1	โด
ชี้	2-3	ที-เร
กลาง	4-5	มี-ฟา
นาง	6-7	ซอล-ฟา
ก้อย	8	เสทช่วย

การใช้ไม้ยิงปืนคูเสียงแคน (มือซ้าย)

ไม้แคน

นิ้วมือ	ลูกที่	ระดับเสียงที่ได้
หัวแม่มือ	1	ลา
ชี้	2-3	โด-ซอล
กลาง	4-5	ลา-ที
นาง	6-7	เร-มี
ก้อย	8	เตทซวา

ลักษณะการวางนิ้วแคนแปด



โหวดเป็นเครื่องดนตรีของชาวอีสาน หรือ ของเล่นชนิดหนึ่งของชาวอีสาน ใช้แกว่งเล่นเหมือนธนู ต่อมา โหวดได้ดัดแปลงมาเป็นเครื่องดนตรีพื้นเมืองอีสาน โหวดเกิดขึ้นในสมัยใดนั้น ยังไม่สามารถบอกได้แน่นอนหรือ ยืนยันได้ แต่ก็มีประวัติที่เล่าเป็นนิยายปรัมปรา สืบต่อกันมา ดังนี้

ในสมัยก่อนพุทธกาล มีเมืองหนึ่งชื่อเมืองพันทุมาลัย เมืองนั้นมีพระโพลีสัตว์ เสวยชาติมาเป็นพระยา คางคก สมัยก่อนมีความเชื่อเรื่องพระยาแถน เจ้าฝน ฟ้า จากาศ เจ็บไข้ได้ป่วยก็ไปบนบานศาลกล่าวต่อพระยา แถน แต่พอมีพระยาคางคก ก็ทำให้คนและสัตว์หันไปนับถือพระยาคางคก ทำให้พระยาแถนไม่พอใจ ฝนฟ้าที่เคย ตกต้องตามฤดูกาล ก็ทำให้เมืองนี้แห้งแล้งเป็นเวลา 7 ปี / เดือน คนและสัตว์รวมทั้งพืชพันธุ์ธัญญาหารล้มตาย ทำให้มวลมนุษย์และสัตว์เดือดร้อนก็เลยทำสงครามกับพระยาแถน แต่มนุษย์ก็ไม่ชนะสักที จึงมาปรึกษากับพระ ยาคางคก พระยาคางคกก็รับอาสาจะไปสู้กับพระยาแถน พระยาคางคกก็นำทัพไปรบกับพระยาแถน แต่งตั้งให้

พระยาปลวกทำละพานดินเป็นถนนขึ้นสู่เมืองพระยาแถม ให้พระยามตขึ้นไปสู่เมืองพระยาแถมก่อนเพื่อไปเจาะดาบอาวุธยุทธโศภกรณ์ ให้จวนจะหัก และพระยาตะขบ แม่บอง อสรพิษทั้งหลายไปตั้งอยู่ตามเสี้ยว จูปกรณ์ต่างๆ ที่ทหารพระยาแถมใช้ พอถึงวันแรม 7 ค่ำ พระยาคางคกก็นำทัพขึ้นไปเจาะเขาเขม่นกับพระยาแถม พระยาแถมก็โกรธและไม่ประทานแผ่นดินให้ แล้วยังประกาศสงครามกัน แฉนต่างๆ ที่พระยาคางคก วางเอาไว้ก็เริ่มปฏิบัติการ ตะขบ แม่บอง ก็ออกมาตีทหารให้ล้มตาย ส่วนพระยาคางคกกับพระยาแถมก็ต่อสู้กันจนหลังช้าง สู้กันไปกันมา พระยาแถมใช้ดาบฟันพระยาคางคก ดาบก็หัก จะใช้ตะขอเกี่ยว ตะขอหัก ในที่สุดพระยาคางคกได้จังหวะ ก็ใช้บ่วงศ (บ่วงนาคบาศก์) จับพระยาแถมได้จนตกจากหลังช้าง พระยาแถมจึงยอมตกลงตามสัญญา โดยมีเงื่อนไขกันอยู่ 3 ประการ คือ

ประการที่ 1 ให้พระยาแถม ประทานน้ำฝนให้เหมือนเดิม ถึงเดือนหก ถ้าฝนไม่ตกมนุษย์จะทำบั้งไฟจุดขึ้นไปเป็นถารบอกกล่าว เตือนพระยาแถมให้ประทานฝนลงมา ให้มนุษย์

ประการที่ 2 การได้ยินเสียง กบ ช้าง อ่าง เขียวร้อง แสดงว่ามนุษย์ได้รับน้ำฝนแล้ว

ประการที่ 3 เมื่อใดที่ได้ฝนเพียงพอแล้วก็จะแก่งไหลตื้นสู่ท้องฟ้าให้เกิดเสียงดังเป็นสัญญาณ ให้พระยาแถมทราบว่าได้รับน้ำฝนเพียงพอแล้วเพื่อให้อลดปริมาณฝนลง หรือให้ฝนหยุด

ปัจจุบันนี้โหวตเป็นเครื่องดนตรีที่ได้รับความนิยมมาก และเป็นเครื่องดนตรีที่นำมาบรรเลงเข้ากับเครื่องดนตรีอีสานได้ เช่น พิณ แคน โปงกลาง กลอง และเกิดเป็นวงดนตรีพื้นเมืองอีสานดังปรากฏในปัจจุบันนี้



ส่วนประกอบของโหวต

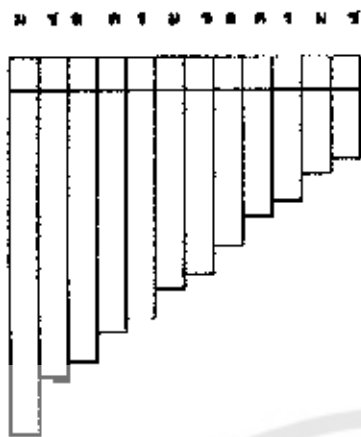
1. ลูกโหวต ทำมาจากไม้ไผ่เอี้ย มีลักษณะผิวบาง
2. จี๊ต ใช้สำหรับติดลูกโหวต
3. ไม้แกนโหวต ทำจากไม้ไผ่ใช้สำหรับติดยึดลูกโหวต

เทคนิคการเป่าโหวตมีดังนี้

1. ใช้มือซ้ายหรือมือขวาจับโหวต โดยให้หัวนมมืออยู่ที่ลูกที่ 1 ลูกใหญ่ นิ้วชี้อยู่ในลูกที่ 4
2. นำหัว (ตรงจี๊ต) มาเป่า โดยเป่าลมออกให้เกิดเสียง



ลักษณะเสียงโพง



และให้ขยับหาเสียงที่ชัดมากที่สุด

3. ฝึกเป่าโดยการไล่เสียงจากเสียงสูงไปหาเสียงต่ำหรือจากเสียงต่ำไปหาเสียงสูง
4. ฝึกเป่าลมออกให้ยาวๆ
5. ฝึกเป่าหลายง่าย ๆ เช่น ลายโปงกลาง เต็ม เป็นต้น

โปงกลาง

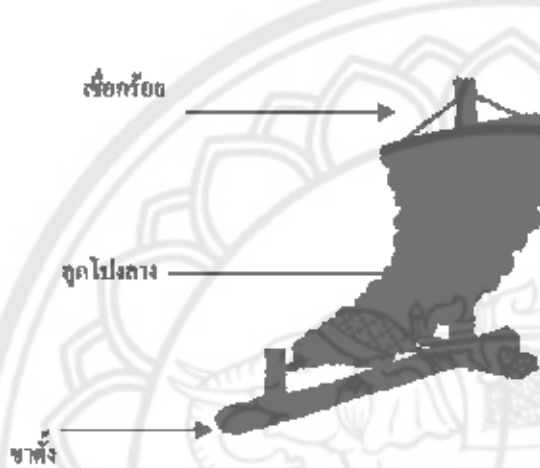


โปงกลาง เป็นเครื่องดนตรีที่พัฒนามาจาก "เกราะล่อ" หรือ ขลุ่ย คำว่า "โปงกลาง" นี้ ใช้เรียกดนตรีชนิดหนึ่ง ที่มีการเล่นแพร่หลายทางภาคอีสานตอนกลางและตอนเหนือ ความหมายของโปงกลางนี้มาจากคำ ๒ คำ คือ คำว่า "โปง" และ "กลาง" โปง เป็นสิ่งที่ใช้ตีบอกเหตุ เช่น ตีในยามวิกาลแสดงว่ามีเหตุร้าย ตีตอนเข้าก่อนพระบิณฑบาต ให้ญาติโยมเตรียมตัวตักบาตร ตีเวลาเย็นเพื่อประโชยนั้นให้คนหลงปากกลับมาถูก เพราะเสียงโปงกลางจะดังก้องวาลไปไกล (สมัยก่อนใช้ตีในวัด) ส่วนคำว่า กลาง นั้น หมายถึง ลางดี ลางร้าย โปงกลางนั้นก่อนที่จะเรียกว่า โปงกลาง มีชื่อเรียกว่า "เกราะล่อ" ซึ่ง เกราะล่อ มีประวัติโดยยั้งคั้ง ทางพระมหาคเตร ซึ่งเคยอยู่ประเทศลาวมาก่อน เป็นผู้คิดทำเกราะล่อขึ้น โดยเลียนแบบ "เกราะ" ที่ใช้ตีตามหมู่บ้านในสมัยนั้น เกราะล่อทำด้วยไม้หนามากเสียม (ไม้เนื้ออ่อน สีขาว มีเสียงก้องวาล) ใช้เถาวัลย์มัดร้อยเรียงกัน ใช้ตีได้ผู้งนก กว ที่มากินข้าวในไร่ ในนา เมื่อจจากเกราะล่อใช้สำหรับตีไล่ ผู้งนก กว ที่มากินข้าวในไร่ นา ดังนั้น จึงมีเกราะล่ออยู่ในทุกโรงนา (อีสานเรียกว่า เสียงนา) เมื่อเสร็จจากภารกิจในนาแล้ว ชาวนาจจะพักผ่อนในโรงนาและใช้เกราะล่อเป็นเครื่องตี เพื่อเป็นการพักผ่อนหย่อนใจ โดยเกราะล่อนี้จะตีบนชกหมู่บ้านเท่านั้น เพราะมีความเชื่อว่า ถ้าตีในหมู่บ้านจะเกิดเหตุการไม่ดี เช่น ฟ้าผ่าฝนจะโปรดต้องตามฤดูกาล เป็นต้น การเรียนการตีเกราะล่อในสมัยก่อน เป็นการเลียนแบบ คือเป็นการเรียนที่ต้องอาศัยการจำโดยการจำทำนองของของแต่ละลาย เกราะล่อที่มี ๑ ลูกนี้จะเล่นได้ 2 ลายคือ ลายชานหนังสือใหญ่ และลายสุดตะแนม เช่นเดียวกับลายคนและลายพิน ดังนั้นเมื่อนำมาเล่นผสมผสานกันจึงได้สรรพรสยิ่งนัก โปงกลาง มีลักษณะวิธีการบรรเลงคล้ายกับระนาดเอก คือนำท่อนไม้ หรือกระบอกไม้มาร้อยติดกันเป็นผืน และใช้

ไม้ตีเป็นทำนองเพลง แชนตี กับเสาบ้าง ซึ่งบนรางบ้าง หรือบางทีก็ผูกติดกับตัวผู้บรรเลง เครื่องดนตรีชนิดนี้พบทั่วไปในหลายประเทศ สำหรับในประเทศไทยพบในแถบภาคอีสาน และเรียกเครื่องดนตรีนี้หลายชื่อด้วยกัน เช่น เรียกว่า หมากกลิ้งกล่อม หมากขอลอ หรือหมากโปงลาง เป็นต้น ที่ได้ชื่อว่า หมากขอลอ เพราะเวลาเคาะแต่ละลูกมีเสียงดังก้องวานคล้าย ขอลอ (หมายถึง เภระ ในภาษาอีสาน)

ในปัจจุบัน โปงลางนอกจากจะใช้บรรเลงตามลำพังแล้ว ยังนิยมบรรเลงรวมวงกับเครื่องดนตรีอื่นๆ เช่น พิณ แคน โน้ต กลอง ประกอบการแสดงศิลปวัฒนธรรมพื้นบ้านอีสาน รวมทั้งการแสดงร่วมกับเครื่องดนตรีสากลอีกด้วย

ส่วนประกอบโปงลาง



การเทียบเสียงโปงลาง

เสียงโปงลางถ้าใช้กับวงพื้นบ้านอีสานทั่วไป จะใช้ แคน เป็นหลักในการบันทึกเสียง แต่ถ้าจะใช้บรรเลงกับวงดนตรีสากล จะต้องใช้ คีย์บอร์ด, อีเล็คโทรนในการเทียบเสียง หรือไม่ก็ใช้เครื่องเทียบเสียงสากล ในการเทียบเสียงขูดโปงลางในแต่ละลูก เสียงที่ได้มาจะเข้ากับเครื่องดนตรีสากลได้เป็นอย่างดี

การปรับแต่งเสียงโปงลาง

การตีโปงลางบางครั้ง ทำให้เกิดเสียงเพี้ยนได้

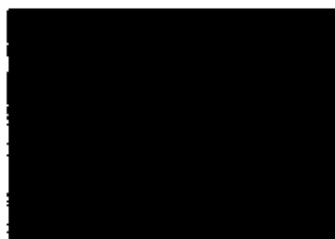
ถ้าหากนานไปเสียงโปงลางเพี้ยน ก็สามารถปรับให้เป็นเสียงมาตรฐานตามต้องการได้ โดยใช้วิธีดังนี้

1. หากเสียงต่ำ ให้นำก้านผิวทั้งสองข้างที่ละน้อยๆ จนได้เสียงตามที่ต้องการ
2. หากเสียงสูง ให้นำก้านตรงกลาง ที่ละน้อยๆ จนได้เสียงตามที่ต้องการ

เทคนิคการตีโปงลาง

การตีโปงลางจะนั่งกับพื้นหรือยืน ในท่าที่ถนัด โดยจะอยู่ด้านซ้ายของโปงลาง ดังนี้

1. จับไม้ตีโปงลางให้แน่น
2. ฟังไล่เสียงจากจากเสียงต่ำ ไปหาเสียงสูง และจากเสียงสูงไปหาเสียงต่ำ ในลักษณะสลับมือซ้าย-ขวา
3. ฟังตีกรอ ชั่ว สบัด
4. ฟังบรรเลงหลายที่ง่าย ๆ เช่น ลายโปงลาง เตี้ย ลายภูไท เป็นต้น



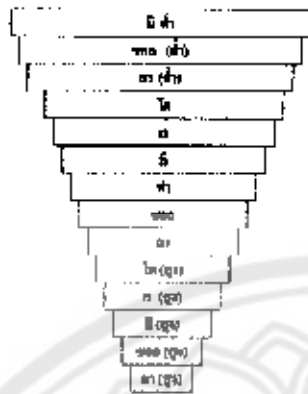
วิธีการโปงลาง



วิธีการจับไม้ตีโปงลาง

ลักษณะเสียงไป๋กลาง

การไป๋เสียงไป๋กลาง



- โดยทั่วไป ผู้เกาะไป๋กลางมีอยู่ 2 คน ผู้ที่เล่นทำนองของมันจะเรียกว่า "หมอลำเกาะ" ส่วนอีกคนหนึ่งจะเล่นเสียงประสาน เรียกว่า "หมอลำโอบ" หมอลำโอบนั้นเป็นผู้ช่วยทำจังหวะและทำเสียงทุ้ม
- การเกาะลูกไป๋กลาง อย่างเกาะตรงลงไปหนักๆ ตรงๆ จะทำให้เสียงกระด้าง ให้เกาะอย่างนุ่มนวล หรือเกาะแหลบขอกอย่างสม่ำเสมอ

วิธีการอ่านโน้ตอาศตคบริพื้นเมืองอีสานของคำประกอบของโน้ต

การใช้สัญลักษณ์เพื่อบันทึกเสียงดนตรี ไม่ว่าจะอยู่ในวัฒนธรรมใดก็ตามไม่สามารถที่จะใช้แทนในทุกลีลาของดนตรี ได้ครบทุกกระบวนการ อย่างไรก็ตาม ไม่ว่าการบันทึกโน้ตของดนตรีแต่ละวัฒนธรรมจะมีการกำหนดกฎเกณฑ์มากน้อยต่างกันเพียงใดก็ตาม สัญลักษณ์ที่ใช้แทนเสียงมักจะถูกประกอบด้วย 3 ลักษณะ คือ

- สัญลักษณ์แทนความสูง-ต่ำ ของเสียง (Pitch)
- สัญลักษณ์แทนความสั้นยาวของเสียง (Duration)
- สัญลักษณ์พิเศษอื่นๆ

1. **สัญลักษณ์แทนความสูง-ต่ำ ของเสียง (Pitch)** ระดับความสูง-ต่ำของเสียงนับเป็นพื้นฐานสำคัญในการสร้างทำนองดนตรี ในวัฒนธรรมดนตรีตะวันตก สัญลักษณ์ที่ใช้แทนระดับเสียงอาศัยระดับความสูง-ต่ำ ของบรรทัด 5 เส้นเป็นตัวกำหนด สำหรับระบบโน้ตในดนตรีพื้นเมืองอีสาน หรือ ดนตรีไทย สัญลักษณ์ที่ใช้แทนระดับความสูง-ต่ำ ของเสียงถูกกำหนดโดยตัวอักษรจำนวน 7 ตัว และสัญลักษณ์การแทนเสียงสูง-ต่ำ โดยมีจุด (.) ข้างล่างตัวอักษร เป็นเสียงต่ำ ส่วนไม่มีจุด (.) ข้างบนตัวอักษร เป็นเสียงสูง ดังแสดงตารางดังนี้

เสียงต่ำ	เสียงธรรมดา	เสียงสูง
ด ย่อมาจาก โด (ต่ำ)	ค ย่อมาจาก โค	ค ย่อมาจาก โค (สูง)
ร ย่อมาจาก เร (ต่ำ)	ร ย่อมาจาก เร	ร ย่อมาจาก เร (สูง)
ม ย่อมาจาก มี (ต่ำ)	ม ย่อมาจาก มี	มี
ฟ ย่อมาจาก ฟา (ต่ำ)	ฟ ย่อมาจาก ฟา	ฟี

การเกาะไป๋กลาง

ไป๋กลางเป็นเครื่องดนตรีที่ทำมาจากไม้เนื้อแข็ง เวลาเกาะจึงมีเสียงแกร่งสั้น และห้วน ถ้าเราเกาะโน้ต 1 หรือ 2 จังหวะ จะได้เสียงไม่ไพเราะ เพราะเสียงนั้นไม่มีกังวาล ผู้ฝึกหัดจึงสมควรที่จะฝึกปฏิบัติดังต่อไปนี้

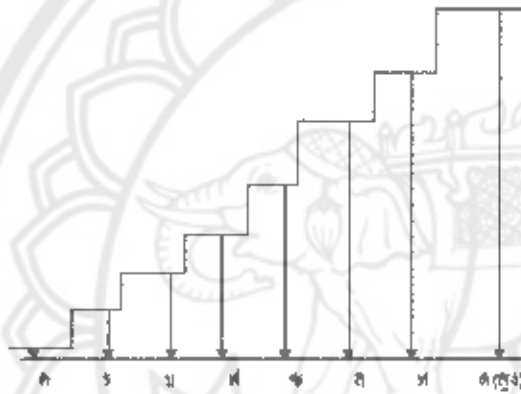
- ฝึกเกาะรัวที่แทนตัวโน้ต หรือชอชโน้ตให้ย่อยออกเป็นตัวเขยิบ 1 ชั้น 2 ชั้น เป็นต้น
- ผู้ฝึกจึงจำเป็นอย่างยิ่งต้องฝึกเกาะจังหวะตามทำนองหลักให้ตนเองได้ยินจนแม่นยำก่อน แล้วจึงฝึกชอชโน้ตทีหลัง

3. โดยทั่วไป ผู้เกาะไป๋กลางมีอยู่ 2 คน ผู้ที่เล่นทำนองของมันจะเรียกว่า "หมอลำเกาะ" ส่วนอีกคนหนึ่งจะเล่นเสียงประสาน เรียกว่า "หมอลำโอบ" หมอลำโอบนั้นเป็นผู้ช่วยทำจังหวะและทำเสียงทุ้ม

การเกาะลูกไป๋กลาง อย่างเกาะตรงลงไปหนักๆ ตรงๆ จะทำให้เสียงกระด้าง ให้เกาะอย่างนุ่มนวล หรือเกาะแหลบขอกอย่างสม่ำเสมอ

ข. ย่อมาจาก ขล (ต่ำ)	ช. ย่อมาจาก ชล	ซี
ค. ย่อมาจาก ลว (ต่ำ)	ด. ย่อมาจาก ลว	ดี
ท. ย่อมาจาก ที (ต่ำ)	ท. ย่อมาจาก ที	ที

ถึงแม้ว่าชื่อประจำระดับเสียงโน้ตๆ ที่เขียนแบบมาจากระบบโน้ตดนตรีสากลก็ตาม ขอให้เข้าใจว่าชื่อเรียกระดับเสียงต่างๆ ในดนตรีพื้นเมืองอีสาน ดนตรีไทย และดนตรีสากลที่เหมือนกันนั้น มีระดับความสูง-ต่ำ ของเสียงและชั้นคู่เสียงไม่เท่ากัน จากการใช้ระดับเสียงสูง-ต่ำ ของเสียงที่เกิดจากการใช้สัญลักษณ์โน้ต ไม่สามารถมองเห็นถึงความสูง-ต่ำลงตลงกันเหมือนเช่นในระบบโน้ตดนตรีสากล ดังนั้นในการมีระดับเสียงของดนตรีพื้นเมืองอีสานในระยะเริ่มต้นอาจมีความยากอยู่บ้าง เพื่อให้สามารถทำให้การเรียนรู้เกี่ยวกับระดับความสูง-ต่ำ ของเสียงอาจใช้กระบวนการการฝึกหัดไล่บันไดเสียง โดยการนำอักษรแทนระดับเสียงต่างๆ ใส่ลงบนขั้วบันได ดังรูปภาพนี้



2. สัญลักษณ์แทนความสั้น-ยาวของเสียง ความสั้น-ยาวของเสียงเป็นคุณสมบัติพื้นฐานที่สำคัญยิ่งต่อการกำหนดทิศทางจังหวะในดนตรีตะวันตก สัญลักษณ์ที่ใช้แทนความสั้น-ยาว สังเกตได้จากลักษณะที่แตกต่างกันของตัวโน้ต เช่น ตัวกลม ตัวขาว ตัวเขม็ด (0 0 0) เป็นต้น ระบบโน้ตดนตรีพื้นเมืองอีสานหรือดนตรีไทย มีสัญลักษณ์ที่ตรงกันข้ามกับระบบโน้ต

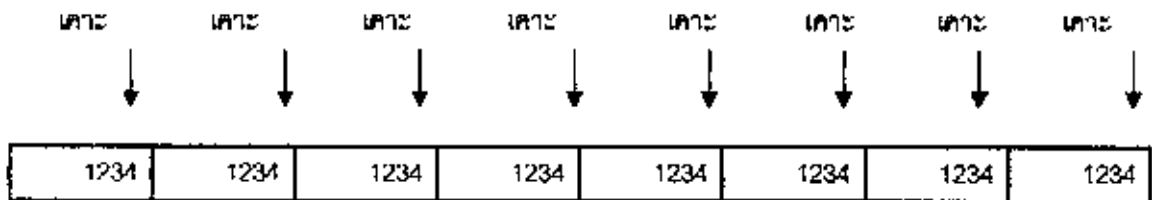
สากล คือ ใช้ตัวจังหวะความสั้น-ยาว ของเสียงในระบบโน้ตสากลขึ้นอยู่กับลักษณะที่แตกต่างกันของโน้ตเป็นสำคัญ ในขณะที่ตัวโน้ตตามระบบดนตรีพื้นเมืองอีสานหรือ ดนตรีไทย ไม่สามารถแทนค่าความสั้น-ยาวของเสียงได้ ใช้ตัวความสั้น-ยาวระบบโน้ตดนตรีพื้นเมืองอีสานจะเกิดได้ ต้องอาศัยองค์ประกอบที่สำคัญ 2 ประการ คือ ห้องเพลง และการจัดเรียงโน้ต

2.1 ห้องเพลง ห้องเพลงในระบบโน้ตดนตรีพื้นเมืองอีสานหรือดนตรีไทย ทำหน้าที่

เช่นเดียวกับจังหวะเคาะ (Beat) โดยจะมีการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าในอัตราซ้ำ-เร็วอย่างสม่ำเสมอ ทุกบรรทัดที่ใช้บันทึกลงโน้ตจะประกอบด้วย 8 ห้องเพลง โดยตำแหน่งของจังหวะเคาะจะอยู่ที่ส่วนท้ายสุดของตัวโน้ตในแต่ละห้องเพลง ดังนี้

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

2.2 การจัดเสียงตัวโน้ต เนื่องจากสัญลักษณ์ตัวอักษร ค ร ม ฟ ช ล ท ไม่สามารถแยกแยะอัตราความสั้น-ยาวของเสียงที่แตกต่างกันได้ ดังนั้นจึงต้องอาศัยการจัดเรียงตัวโน้ต ตามหลักการพื้นฐานของการจัดเรียงตัวโน้ต ในแต่ละห้องเพลง จะบรรจุไปด้วยหน่วยเคาะย่อยเท่ากับ 4 หน่วยเคาะย่อย ดังนี้



ในการบันทึกตามระบบตัวโน้ตของดนตรีพื้นเมืองอีสาน โน้ตอักษร ค ร ม ฟ.....แต่ละตัวและ เครื่องหมาย - (ลบ) แต่ละอันมีความยาวเท่ากับ 1 จังหวะเคาะย่อยเท่ากันหมด เช่น

- เท่ากับ -ค
- ค เท่ากับ -รค
- ค เท่ากับ --รค
- ม-ค เท่ากับ -มค
- ม-ค เท่ากับ -มรค

สัญลักษณ์ - (ลบ) แต่ละอันเมื่อปรากฏต่อท้ายตัวอักษรตัวใดแล้ว จะสามารถยืดเสียงของโน้ตตัวนั้นให้ยาวออกไปอีกจังหวะ 1 หน่วยเคาะย่อย เช่น

ม/--ร/--ล/--ล/

มี--รลล--ลล--ลล--ลล

1234/1234/12/121/

1. มีความยาวเท่ากับ 4 หน่วยเคาะย่อย ประกอบด้วยตัวอักษร ม (มี) หนึ่งเคาะย่อย และสัญลักษณ์ - (ลบ) อีก 3 เคาะย่อย.
2. มีความยาวเท่ากับ 21
3. มีความยาวเท่ากับ 2 หน่วยเคาะย่อย ประกอบด้วยโน้ตอักษร ล (ลา) หนึ่งเคาะย่อย และสัญลักษณ์ - (ลบ) อีก 1 เคาะย่อย
4. มีความยาวเท่ากับ 3
5. มีความยาวเท่ากับ 1 เคาะย่อย ซึ่งเป็นอัตราความยาวของตัวอักษร ล (ลา)

การบันทึกเพลง สัญลักษณ์อักษรที่ใช้แทนเสียงโน้ต ค ร ม และสัญลักษณ์ยืดเสียง - (ลบ) จะสลับสับเปลี่ยนตำแหน่งกันไปมาตามท่วงทำนองของเพลง ดังนั้นการเรียงโน้ตจึงสามารถพบได้ในหลายรูปแบบ ตามตัวอย่างที่ยกมานี้

- กรณีมีโน้ตห้องละ 1 ตัว

/--ร / --ม / --ร / --ค /

- กรณีมีโน้ตห้องละ 2 ตัว

/-ล-ล / -ม-ล / -ล-ร / -ม-ล/

- กรณีมีโน้ตห้องละ 3 ตัว

/-มรล / -คมร / -มรค / -ลลล /

- กรณีมีโน้ตห้องละ 4 ตัว

/ รลคค / มรคค / รลคค / รรคค /

- กรณีที่มีการผสมผสานกันหลายรูปแบบ

----	-ม-ค	-ร-ม	-ร-ค	-ล-ล-ล	-ม-ค	-ร-ม	-ร-ค
-ล-ล-ล	-ม-ช	-ร-ม	-ร-ค	-ล-ล-ล	-ม-ช	-ร-ม	-ร-ค
—ม	-ร-ค	รครม	-ช-ล	—ม	-ร-ค	รครม	-ช-ล

ตัวอย่างเมื่อทำการสอนร้องเพลง

1. ชั้นพื้นฐาน

- 1.1 เรียนรู้ถึงหลักในการหายใจที่ถูกต้อง เช่น การร้องเพลงจะต้องหายใจโดยการให้ทางปาก มากกว่าทางจมูก รู้ว่าอวัยวะส่วนใดเป็นที่กักเก็บลม
- 1.2 เรียนรู้การฝึกลมหายใจด้วยตัวเองได้ คือ ผู้ที่ฝึกต้องควบคุมลมหายใจ (Breathing Control)
- 1.3 มีการวอร์มเสียง (Vocalise) เพื่อเป็นการเปิดช่องคอให้กว้างขึ้นก่อนการร้องจริง
- 1.4 เรียนรู้ถึงหลักการในการใช้รูปปากตามสระต่าง ๆ เพื่อการออกเสียงร้องให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น ประกอบกับการทำให้เป็นธรรมชาติมากที่สุด
- 1.5 เรียนรู้ถึงทฤษฎีขั้นพื้นฐานของตัวโน้ต (Note) ต่าง ๆ อัตราจังหวะ (Beat) เพื่อให้รู้ว่าจังหวะการร้องจริง ๆ แล้วเป็นอย่างไร
- 1.6 เรียนรู้การฝึกการฟัง (Ear test) โดยการใช้เสียงจาก Key Board โต้ตามตัวโน้ตต่าง ๆ และจะต้องฟังออกว่าเป็นเสียงสูงหรือต่ำ และสามารถร้องเสียงตัวโน้ตต่าง ๆ นั้นได้
- 1.7 เรียนรู้การฝึกร้องเพลงพร้อมกับเสียงซาวด์ดนตรีเพลงต่าง ๆ
- 1.8 ได้รับแบบฝึกหัด (Home Work) ต่าง ๆ เพื่อกลับไปฝึกซ้อมด้วยตนเองที่บ้านในวันที่ไม่ได้มีเรียน แล้วแต่ครูผู้สอนจะมอบหมายไว้ในแต่ละแนวเพลง ที่ต่างกันทุกคาบเรียนที่สอนจบใหม่แต่ละชั่วโมง
- 1.9 มีการจัดทดสอบ (Test) เพื่อจะได้ทราบว่าผ่านจากขั้นพื้นฐานได้หรือไม่ ถ้าผ่านจะได้รับการสอนในขั้นต่าง ๆ อีกต่อไป
- 1.10 มีการจัดสอบการเินการเดินการถือไมค์ให้เข้ากับความเป็น และบุคลิกภาพของแต่ละบุคคล
- 1.11 เมื่อจบขั้นพื้นฐานและครบชั่วโมงที่ลงเรียนไว้หลังทางบริษัทจะจัดให้มีการสอบคัดเลือกเพื่อรับทำงานกับบริษัท ในกรณีที่ผู้เรียนมีจุดประสงค์ต้องการงานนั้น
- 1.12 สำหรับเพื่อการประกวดจะมีการแนะนำในการเตรียมตัวเพื่อเข้าประกวดในแต่ละแนวเพลงของแต่ละบุคคล
- 1.13 สำหรับเพื่อออกงานสังคมจะมีการแนะนำในการเตรียมตัวและเตรียมเพลงที่ใช้ในแต่ละงานให้ดูเหมาะสม

2. ชั้นอาชีพ

- 2.1 ควบคุมลมหายใจ (Breathing Control) วอร์มเสียง (Vocalise) ก่อนจะมีการร้องเพลงต่อไป
- 2.2 สามารถร้องเพลงในแนวของแต่ละบุคคลได้ดี ทั้งเตรียมตัวให้พร้อมกับการปฏิบัติงานหรือการประกวด

2.3 สามารถร้องเพลงให้ตรงคีย์ เสียงไม่เพี้ยน ไม่ค่อยจังหวะและมีกให้มีการสร้างจินตนาการเพื่อให้เกิดอารมณ์ของบทเพลงต่าง ๆ เหล่านั้นได้ด้วย

2.4 สามารถร้องเพลงได้ดี และไม่ควรต่ำกว่า 30 เพลง เพื่อประกอบอาชีพและต้องจำเนื้อเพลงให้ได้ทั้งหมดเพื่อร้องให้ดูเป็นธรรมชาติ

2.5 เมื่อจบชิ้นอาชีพแล้วจึงสามารถเลือกการเรียนแบบขั้นมาตรฐานอาชีพได้โดยครูผู้สอนเห็นสมควรแล้วว่าสามารถเรียนขั้นต่อไปได้

2.6 ทดลองออกงานตามเวทีต่าง ๆ ที่ทางบริษัทจะจัดหาให้เพื่อเป็นประสบการณ์ ในการเริ่มต้นก่อนที่ จะเป็นอาชีพหรือประกวด และเพิ่มความมั่นใจให้มากขึ้นในขณะที่อยู่บนเวที

3. ชั้นอาชีพมาตรฐาน

3.1 ควบคุมลมหายใจ (Breathing Control) ควบคุมเสียง (Vocalise) ก่อนจะมีการร้องเพลงต่อไป

3.2 สามารถร้องเพลงได้ดีด้วยน้ำเสียงที่เป็นเอกลักษณ์ของตนเองและมีลีลาการร้อง การเดิน การยืน การถือไมค์ ที่ดูดี เหมาะสมกับบุคลิกภาพของตนเอง

3.3 มีความมั่นใจในการร้องอย่างมีคุณภาพและเป็นของตัวเองมากที่สุดไม่ว่าจะเป็นทั้งอาชีพหรือ ประกวด

3.4 การฝึกขับร้องเพลงประเภทลูกกล และคลาสสิกให้ได้ถูกต้องตามหลักการ

3.5 การฝึกเทคนิคพิเศษ เช่น การใช้เสียงประสาน ผู้เสียงต่าง ๆ และแยกประเภทเสียงตามแนวบทเพลง

3.6 มีการแนะนำแนวบทเพลงทั้งใหม่และเก่าโดยดูถึงความเหมาะสมเกี่ยวกับสถานที่ทำงานต่าง ๆ ให้นำไป ถูกกับสถานที่ในแต่ละแห่ง

3.7 การฝึกขับร้องเพลงให้ได้มากที่สุดทั้งแนวเพลงและดนตรี

3.8 เตรียมตัวให้พร้อมสำหรับประกอบอาชีพหรือประกวดตลอดเวลา เช่น การแต่งตัว เนื้อเพลง โน้ต เพลง แผ่นซีดีวีน หรือดนตรีสำหรับร้อง (Backing Track)

3.9 เริ่มออกทำงานจริงเมื่อพร้อมตามสถานที่ต่าง ๆ ซึ่งทางบริษัทจะเป็นผู้จัดหาหรือเป็นช่างสตูดิโอและ อยู่ในเงื่อนไข ข้อตกลงกับทางบริษัทหรือผู้เรียนจะเป็นผู้หนองก็ได้

ภาคผนวก ง

ข้อมูลสถิติที่ใช้อ้างอิง

1. ข้อมูลจังหวัดขอนแก่น¹

ปี	จำนวนประชากร									
	น้อยกว่าปี	1-2 ปี	3-5 ปี	6-11 ปี	12-14 ปี	15-17 ปี	18-49 ปี	50ปีเต็ม-60ปีเต็ม	มากกว่า60ปีเต็ม ขึ้นไป	รวม
2545	12,434	34,093	71,366	173,443	88,212	94,207	941,309	207,101	176,909	1,799,074
2546	10,119	30,755	67,704	183,178	95,535	99,805	998,916	217,794	177,431	1,881,235
2547	10,553	30,701	71,449	198,215	105,162	104,747	1,060,095	230,631	201,124	1,747,542
2548	8,413	23,893	51,396	142,557	80,023	72,532	763,341	180,933	153,102	2,012,677
2549	11,213	35,431	72,890	194,065	119,633	113,845	1,101,877	279,745	241,988	2,170,667

สรุปผลจำนวนนักท่องเที่ยว

ปี	ประเภท		รวม
	นักท่องเที่ยวชาวไทย(คน)	นักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ(คน)	
2545	1,388,684	34,552	1,423,236
2546	1,422,745	40,437	1,463,182
2547	1,536,724	39,503	1,576,227
2548	1,658,009	56,270	1,714,279
2549	440,389	20,016	460,405

¹ กลุ่มงานข้อมูลสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานจังหวัดขอนแก่น อ.เมือง ข.ขอนแก่น

2. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับนักเรียน (ปีการศึกษา 2547) วิทยาลัยนาฏศิลปกาฬสินธุ์ (จำนวนนักเรียน - ห้องเรียน)

ช่วงชั้นที่ 3 ปีที่ 1/1	9	21	30	1
ช่วงชั้นที่ 3 ปีที่ 1/2	7	23	30	1
ช่วงชั้นที่ 3 ปีที่ 2/1	3	14	17	1
ช่วงชั้นที่ 3 ปีที่ 2/2	14	5	19	1
ช่วงชั้นที่ 3 ปีที่ 3/1	6	16	22	1
ช่วงชั้นที่ 3 ปีที่ 3/2	4	21	25	1
รวมช่วงชั้นที่ 3	43	100	143	6
ช่วงชั้นที่ 4 ปีที่ 1/1	14	17	31	1
ช่วงชั้นที่ 4 ปีที่ 1/2	21	20	41	1
ช่วงชั้นที่ 4 ปีที่ 2/1	9	20	29	1
ช่วงชั้นที่ 4 ปีที่ 2/2	16	16	32	1
ช่วงชั้นที่ 4 ปีที่ 3/1	19	21	40	1
ช่วงชั้นที่ 4 ปีที่ 3/2	12	20	32	1
รวมช่วงชั้นที่ 4	61	114	205	6
ปวส. ปีที่ 2/1	4	30	34	1
ปวส. ปีที่ 2/2	12	3	15	1
ปริญญาตรี ปีที่ 1	14	11	25	1
รวมชั้นอุดม	30	44	74	3

*** - จำนวนนักเรียนทั้งหมดทุกชั้น 422 คน จำนวนห้องเรียนทั้งหมด 15 ห้อง

- จำนวนนักเรียนเฉลี่ยต่อห้อง 28 คน

3. ข้อมูลนัก เรียน - นักศึกษา ปีการศึกษา 2547 วิทยาลัยนาฏศิลป์นครราชสีมา

สาขาวิชา	นาฏศิลป์ไทย		ดุริยางค์ไทย				ศิลปสากล		ดนตรีและท่ารำแสดงพื้นบ้าน		จำนวน	หมายเหตุ	
	โขน	ละคร	ปี่พาทย์		เครื่องสาย		คีตศิลป์ไทย		ดุริยางค์สากล				ดนตรีพื้นบ้าน
			ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง			
ระดับชั้น	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ห้อง	นักเรียน	
ต้นปีที่ 1	5	84	6	4	2	7	-	2	2	-	-	2	92
ต้นปีที่ 2	3	41	3	1	1	6	1	-	1	-	-	2	57
ต้นปีที่ 3	3	42	6	3	-	2	1	1	-	-	-	2	58
รวมช่วงชั้นที่ 3	11	147	15	8	3	15	2	3	3	-	-	6	207
ปวช. ปีที่ 1	11	47	7	3	-	-	1	2	5	-	-	2	76
ปวช. ปีที่ 2	4	28	5	-	5	4	-	3	1	-	-	2	50
กลางปีที่ 3	4	20	4	1	-	2	-	1	-	-	-	1	32
รวมช่วงชั้นที่ 4	19	95	16	4	5	6	1	6	6	-	-	5	158
ป.ตรี ปีที่ 3	1	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	9
รวมระดับอุดมศึกษา	1	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	9
รวมทั้งสิ้น	31	250	31	12	8	21	3	9	9	-	-	12	374

4. ข้อมูลนักเรียน - นักศึกษา ปีการศึกษา 2547 วิทยาลัยนาฏศิลป์ร้อยเอ็ด

สาขาวิชา	นาฏศิลป์ไทย		ดุริยางค์ไทย						ศิลปสากล		ดนตรีและ การแสดง พื้นบ้าน			จำนวน นักเรียน	หมายเหตุ
	โขน	ละคร	ปี่พาทย์		เครื่องสาย		คีตศิลป์ ไทย		ดุริยางค์ สากล		ดนตรี พื้นบ้าน				
			ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ห้อง		
ต้นปีที่ 1	4	24	5	-	2	16	-	1	5	-	3	5	2	65	
ต้นปีที่ 2	7	23	3	1	3	8	-	1	-	-	8	-	2	54	
ต้นปีที่ 3	3	32	5	-	-	4	-	4	-	-	-	-	2	48	
รวมช่วงชั้นที่ 3	14	79	13	1	5	28	-	6	5	-	11	5	6	167	
ปวช. ปีที่ 1	6	28	3	-	-	3	1	1	-	-	9	3	2	54	
ปวช. ปีที่ 2	5	26	7	-	2	3	-	2	-	-	7	-	2	52	
กลางปีที่ 3	8	23	6	-	2	7	-	2	-	-	-	-	2	48	
รวมช่วงชั้นที่ 4	19	77	16	-	4	13	1	4	-	-	16	3	6	154	
ชั้นสูงปีที่ 2	5	14	3	-	5	1	1	-	-	-	-	-	1	29	
รวม ระดับอุดมศึกษา	5	14	3	-	5	1	1	-	-	-	-	-	1	29	
รวมทั้งสิ้น	38	173	32	1	14	42	2	11	5	-	27	8	13	350	

การศึกษาระบบเสียงในทางสถาปัตยกรรม

- Hearing Comfort - เพื่อให้ผู้ใช้งานในอาคาร หรือใน space สามารถรับรู้ทางเสียงได้ดีกว่าเดิม
- Design: shape, form, material - เพื่อทราบถึงออกแบบรูปทรงของพื้นที่การใช้งาน และวัสดุในการ

ก่อสร้างที่เกี่ยวข้องระบบเสียง

- Energy Conservation - การออกแบบเสียงที่ดีสามารถส่งผลถึงการลดการใช้ไฟฟ้าในการสร้างเครื่องขยายเสียง
- Sound Phenomenology - เพื่อให้สามารถทราบ และรู้ถึงปรากฏการณ์ของเสียงที่เกิดขึ้นได้

หลักการออกแบบพื้นที่ให้มีคุณภาพ 5 ประการ

1. ความดังของแหล่งเสียงกำเนิดเสียงที่สนใจ และต้องการได้ยิน พื้นฐานการออกแบบพื้นที่การใช้งาน การได้ยิน

- ระดับความดังเมื่อพูดจะมีมากที่บริเวณด้านหน้าผู้พูด
- การออกแบบโรงละครเวทีที่ใช้หลักการสะท้อนเสียง
- คุณภาพเสียงในพื้นที่เปิด และปิด

การคำนวณการเห็น การออกแบบโรงละคร

- ระยะความกว้างต้องไม่เกิน 30 องศา
- ระยะความลึกของที่นั่งชม
- การออกแบบองค์ประกอบเวทีที่ค้ำองเพื่อการรับรู้
- ระยะมองเห็นของที่นั่งชั้นลอย
- รูปทรงของเพดานที่สะท้อนให้เสียงตกถึงที่นั่งแถวหลังได้

2. ความเงียบจากเสียงที่จะมารบกวนจากภายนอก สัดส่วนความดังของเสียงสูงสุด กับน้อยที่สุด การออกแบบต้องให้มีสัดส่วนเหล่านี้มากที่สุด

แนวทางการลดเสียงแหล่งกำเนิดเสียง

เสียงที่มาจากภายนอก หรือทางเดิน - การออกแบบพื้นที่กักเสียง หรือการแบบในอาคารใช้งาน หรือการติดตั้งเพื่อลดเสียงที่มาจากทางเดิน การป้องกันเสียงจากงานระบบ เช่นการเพิ่มความกว้างของท่อลมเพื่อลดความเร็ว และแรงของอากาศ ซึ่งจะลดเสียงที่มาจากท่อแอร์

- การป้องกันเสียงจากภายนอก เช่นเสียงจากถนน
- เพิ่มวัสดุการลดค่าการส่งผ่านของเสียง

- การแยกโครงสร้าง เช่น ผนัง พื้น ฝ้าเพดาน การออกแบบให้มีพื้นที่ป้องกันเสียงก่อน เพื่อลดเสียงที่จะส่งผ่านมาอีกห้องหนึ่ง

3. การการสะท้อนของเสียง

ถ้าการใช้งานในพื้นที่ต้องการความชัดเจนของการพูด คำการ RT มากได้ แต่ถ้าต้องการความชัดเจนของคำพูดมากต้องให้ค่า R_u ต่ำ

กระบวนการการออกแบบ

- การกำหนดปริมาตรห้อง กับพื้นที่การใช้งานที่ต่างกันออกไป
- การกำหนดวัสดุที่ใช้ในการดูดซับเสียง
- การปรับเปลี่ยนปริมาตรห้อง สำหรับการใช้งานที่ต่างประเภทกันให้สามารถใช้งานร่วมกันได้
- การออกแบบองค์ประกอบรายละเอียดในการก่อสร้างเพื่อการดูดซับเสียง

4. การปรับแต่งคุณสมบัติทั้ง 3 ประการข้างต้น เป็นการประยุกต์หลักการข้างต้นมาใช้ในแต่ละกรณี

5. การออกแบบรูปแบบที่มีผลต่อการได้ยิน

ค่าการสะท้อน คือ ให้ความกว้างของแผ่นที่สะท้อนต้องมากกว่า 4 เท่าของความยาวคลื่น

รูปแบบการกระจายเสียง ซึ่งจะเป็นการให้เสียงกระจายไปทั่วบริเวณ โดยจะสำคัญมากกับการออกแบบห้องดนตรี การหักเหของคลื่นเสียง โดยความกว้างของวัตถุที่ขวางต้องกว้างน้อยกว่า ความยาวคลื่น ถ้าความถี่ต่ำเสียงจะส่งผ่านไป แต่ในกรณีความถี่สูงเสียงจะสะท้อนกลับได้ การออกแบบรูปทรงที่สะท้อนเสียงที่ต้องการสะท้อนเฉพาะคลื่นความถี่เท่านั้น

การออกแบบรูปแบบการสะท้อนของเสียง

การตรวจสอบการเดินทาง และทิศทางการเดินทางของเสียง โดยต้องศึกษาถึงการสะท้อนและการเดินทางเสียงทางตรง เพราะมีผลต่อการซ้อนทับของเสียง ซึ่งช่วงเวลาที่เสียงไปถึงผู้ฟังต้องไม่ต่างกันเกิน 0.06 วินาที หรือระยะทางต่างกันเกิน 20 เมตร

การออกแบบโรงละครอาจจะต้องมีการสะท้อนของเสียงจากเวทีให้ตกลงที่นั่งแถวหลังสุด ดังนั้นระยะทางตรงนี้อาจจะทำให้เกิดการซ้อนทับของเสียงได้

ดังนั้นการควบคุมการซ้อนทับเสียง หรือปรากฏการณ์เสียงก้องในกรณีนี้ ควรติดตั้งดูดซับเสียงบริเวณพื้นที่มีผนังด้านหลังห้อง การออกแบบฝ้าเพดานให้มีการสะท้อนไปถึงแถวหลัง หรือการสะท้อนจากผนังด้านข้างพื้นที่นั้น ๆ ก็ได้

รูปทรงของโรงละคร ส่วนใหญ่

1. สีเหลี่ยมคางหมู
2. เป็นลักษณะขั้นบันไดขึ้นไปเรื่อย ๆ
3. รูปทรงเวทียแบบหัด
4. หลีกเลี่ยงการออกแบบรูปวงกลมเพื่อลดการสะท้อนของเสียง

การออกแบบชั้นลอยของโรงละคร

- สัดส่วนการออกแบบ 2 เท่าของตึกกว้างต้องมากกว่า ด้านยาว
- การันระยะระหว่างกำเนิดเสียงสู่ผู้ฟัง ทั้งระยะทางสายตา
- สัดส่วนความลึกของชั้นลอยของโรงละครประเภทต่าง ๆ
- ระวังความชันของพื้นที่ชั้นลอยจะมีมากกว่าพื้นที่ชั้นล่าง

การออกแบบในกรณีเฉพาะ

- การออกแบบการสะท้อนของเสียงในเฉพาะคลื่นความถี่
- พื้นที่นั่งแถวหน้าเวทีต้องไม่ได้ยินเสียงมากเกินไป และต้องเห็นเวทีชัดเจน

การลดทอนเสียงระหว่างห้อง Noise Reduction between Rooms

$$NR = TL + 10 \log (a_2 / S)$$

Where NR = noise reduction (dB) (เสียงที่ถูกลดทอน)

TL = sound transmission loss of common barrier (dB) (การสูญเสียเสียงระหว่างการส่งผ่านในภาวะปกติ)

a_2 = absorption in receiving room (sabins or m^2) (การดูดซับเสียง ณ จุดรับเสียง)

S = surface area of common barrier (ft^2 or m^2) (พื้นผิวในภาวะปกติ)

- NR difference in large room and small room (ความแตกต่างของ NR ในห้องใหญ่และห้องเล็ก)

Leaks รอยรั่วซึม

- Leak itself has STC, TL of 0 (รอยรั่วซึมมี STC, TL of 0 ในตัวมันเอง)
- Energy transmitted through $1 m^2$ of wall and $1 cm^2$ of leak are equal (พลังงานที่ส่งผ่านในพื้นที่ 1 ตารางเมตรของผนังและ 1 ตารางเซนติเมตรของรั่วมีค่าเท่ากัน)
- Leak can reduce STC of construction by 20 dB (รอยรั่วซึมสามารถลด STC ในโครงสร้างได้ 20 dB)
- Details improvement (Path of leakage) (การปรับปรุงรายละเอียด (เส้นทางของรอยรั่วซึม))
- Lighting fixtures (flanking sound) (พฤติกรรมของแสง (การโอบล้อมของเสียง))
- Electrical outlets (ระบบไฟฟ้า)
- Leak at openings in edge joint (รอยรั่วจากช่องเปิดในรอยต่อ)

Masking Noise (การกบฏเสียง)

- Space does not need to be quiet (พื้นที่ไม่ได้มีความเงียบเสมอไป)
- Background noise can act as masking noise (เสียงรบกวนข้างสามารถกบฏเสียงได้)

Noise Criteria (NC) (บรรทัดฐานของเสียง (NC))

- The loudest sound allowed in spaces (เสียงที่ดังที่สุดที่ยอมรับได้)
- NC Chart

Lay Out Design (การออกแบบโครงสร้าง)

- Concentration on (องค์ประกอบ)
- Source (แหล่งกำเนิดเสียง)
- Path (ทางเดินของเสียง)
- Receiver (ตัวรับเสียง)
- Sound Lock (ระบบประตูสองชั้น หรือการออกแบบพื้นที่ไม่มีพื้นที่เก็บเสียง)
- Buffer Zone (พื้นที่ป้องกัน)
- Line-of-sight, Angle of diffraction (เส้นทางของเสียง, องศาของการกระจาย)
- Berm, Solid screen (Berm, วัสดุผิวนิ่ง)
- Trees are not good sound obstruction (ต้นไม้ไม่ใช่เป็นวัสดุกันเสียงที่ดี)
- Balcony (การใช้ระเบียงเป็นพื้นที่ป้องกัน)
- Sound absorbing treatment (การใช้วัสดุดูดซับเสียง)
- Building lay out (โครงสร้างอาคาร)

- Courtyard with parallel walls create loud noise (ลานบ้านกับกำแพงขนานทำให้เกิดการสะท้อนเสียง)
- Angle solution (การวางมุมของอาคารที่เหมาะสม)
- Staggered solution (การวางรูปแบบอาคารที่เหมาะสม)
- Courtyard in relation to source of noise (ลานบ้านที่มีความสัมพันธ์กับแหล่งกำเนิดเสียง)

หลักการออกแบบพื้นที่ให้มีคุณภาพ 5 ประการ

5 Qualities of Performance Space Design

- Loudness (Signal) ความดังของแหล่งเสียงกำเนิดเสียงที่สนใจ และต้องการได้ยิน
- Quiet (Noise) ความเงียบจากเสียงที่จะมารบกวนจากภายนอก
- Reverberation Time ค่าการสะท้อนของเสียง
- Articulation การปรับแต่งคุณสมบัติทั้ง 3 ประการข้างต้น
- Spaciousness/ Envelopment (Subjective quality for concert hall, not mentioned in this class)

การออกแบบระบบเสียงที่มีคุณภาพในการใช้งานต่าง ๆ

1. Loudness ความดังของแหล่งเสียงกำเนิดเสียงที่สนใจ และต้องการได้ยิน

- Basic ideas for performance space design พื้นฐานการออกแบบพื้นที่การใช้งาน
- Hearing การได้ยิน
- Speech Contour ระดับความดังเมื่อพูดจะมีมากที่บริเวณด้านหน้าผู้พูด
- Greek theater design การออกแบบโรงละครกรีกที่ใช้หลักการสะท้อนเสียง
- Outdoor & Indoor sound คุณภาพเสียงในพื้นที่เปิด และปิด
- Sight Line
- Auditorium design การออกแบบโรงละคร
- 30 ° limit on lateral view angle ระยะความกว้างต้องไม่เกิน 30 องศา
- preferred distance limit on seating based on visual perception ระยะความถี่ของที่นั่งชม
- 27 m (90 ft) for drama
- 42 m (140 ft) for opera
- Detail at the stage การออกแบบองค์ประกอบเวทีที่ต้องเอื้อต่อการรับรู้
- Sight line from balconies ระยะมองเห็นของที่นั่งชั้นลอย
- Stage ceiling, Side wall, and Shell depth
- Ceiling shape รูปทรงของเพดานที่สะท้อนให้เสียงตกถึงที่นั่งแถวหลังได้

2. Quiet ความเงียบจากเสียงที่จะมารบกวนจากภายนอก

- Loudness/Quiet = Signal/Noise
- The ratio for performance space should be high สัดส่วนความดังของเสียงสูงสุด กับน้อยที่สุด การ

ออกแบบต้องให้มีสัดส่วนเหล่านี้มากที่สุด

- Source of Noise แนวทางการลดเสียงแหล่งกำเนิดเสียง
- Audience เสียงที่มาจากภายนอก หรือทางเดิน - การออกแบบพื้นที่กักเสียง หรือการแบบโซนการใช้งาน หรือการติดพรมเพื่อลดเสียงที่มาจากทางเดิน

- Lobby: Sound lock vestibule/ Acoustic door
- Inside the space: Carpet to reduce foot step sound
- HVAC: Low velocity = big duct การป้องกันเสียงจากงานระบบ เช่นการเพิ่มความกว้างของท่อลมเพื่อ

ลดความเร็วและแรงของอากาศ ซึ่งจะลดเสียงที่มาจากท่อแอร์

- Outdoor การป้องกันเสียงจาสภภายนอก เช่นเสียงจากถนน
- High TL, STC เพิ่มวัสดุการลดค่าการส่งผ่านของเสียง
- Separation of wall, floor, & ceiling การแยกโครงสร้าง เช่น ผนัง พื้น ฝ้าเพดาน
- Use NC-chart to help design
- Buffer space การออกแบบให้มีพื้นที่ป้องกันเสียงก่อน เพื่อลดเสียงที่จะส่งผ่านมายังห้องหนึ่ง

3. Reverberation Time การกวนสะท้อนของเสียง

$$Rt = 0.16 V/a$$

- Long Rt = fullness of sound (concert hall)
- Short Rt = perception of speech (cinema, lecture room) ถ้าการใช้งานในพื้นที่ต้องการความชัดเจน

ของการพูด ค่าการ RT มากได้ แต่ถ้าต้องการความชัดเจนของคำพูดมากต้องให้ค่า Rt ต่ำ

- Design process กระบวนการการออกแบบ
- Define volume of the space การกำหนดปริมาตรห้อง กับพื้นที่การใช้งานที่ต่างกันออกไป

Type of space	Volume (m ³ /person)
Concert hall	9-10
Theater/ Conference room	5
Cathedral	15

- Define absorption (from chart) การกำหนดวัสดุที่ใช้ในการดูดซับเสียง
- Adjustable volume for different type of space การปรับเปลี่ยนปริมาตรห้อง สำหรับการใช้งานที่ต่าง

ประเภทกันให้สามารถใช้ร่วมกันได้

- Details for adjustable absorption การออกแบบของอุปกรณ์รายละเอียดในการก่อสร้างเพื่อการดูดซับ

เสียง

4. Articulation การปรับแต่งคุณสมบัติทั้ง 3 ประการข้างต้น

เป็นการประยุกต์หลักการข้างต้นมาใช้ในแต่ละกรณี

- Loudness enhancement of stage design การออกแบบรูปแบบที่มีผลต่อหาได้ยิน
- Reflection ค่าการสะท้อน คือ ให้ความกว้างของแผ่นที่สะท้อนต้องมากกว่า 4 เท่าของความยาวคลื่น
- Diffusion from all directions: important for musical performance รูปแบบการกระจายเสียง ซึ่งจะ

เป็นการให้เสียงกระจายไปทั่วบริเวณ โดยจะสำคัญมากกับการออกแบบห้องดนตรี

- Diffraction of reflectors should be avoided: will enhance some frequencies การหักเหของคลื่น

เสียง โดยความกว้างของวัตถุที่ขวางต้องกว้างน้อยกว่า ความยาวคลื่น ถ้าความถี่ต่ำเสียงจะส่งผ่านไป แต่ในกรณี

ความถี่สูงเสียงจะสะท้อนกลับได้

- Concave reflectors should be avoided: will focus sound and create hot spot (มีเขม่าบน

อุปกรณ์สะท้อนเสียงที่ต้องการสะท้อนเฉพาะคลื่นความถี่เท่านั้น

- Flat and tiled reflectors
- Convex reflectors: diffuse sound
- Check both plan & section to enhance loudness

• Echo การออกแบบรูปแบบการสะท้อนของเสียง

• Check the sound path difference between การตรวจสอบการเดินทาง และทิศทางการเดินทางของเสียง โดยต้องศึกษาถึงการสะท้อนและการเดินทางเสียงทางตรง เพราะมีผลต่อการซ้อนทับของเสียง

- Reflected path
- Direct path ซึ่งช่วงเวลาที่เสียงไปถึงผู้ฟังต้องไม่ต่างกันเกิน 0.06 วินาที หรือระยะทางต่างกันเกิน 20 เมตร
- Time delay gap > 1/17 s (0.06 s)
- Path difference > 20 m

Sound Path Difference (m)	Time Delay Gap (ms)	Listening Conditions	
Speech	Music		
< 7	< 20	Excellent	Excellent
7-10	20-30	Good	Fair
10-15	30-45		Marginal
15-20	45-60		Unsatisfactory
> 20	> 60		Poor

• Paths in auditorium: pay attention to reflected path from back stage การออกแบบโรงละครอาจจะต้องมีการสะท้อนของเสียงจากเวทีให้ตกลงที่ผนังแถวหลังสุด ดังนั้นระยะทางตรงนี้อาจจะทำให้เกิดการซ้อนทับของเสียงได้

ดังนั้นการควบคุมการซ้อนทับเสียงหรือปรากฏการณ์เสียงก้องในกรณีนี้ควรติดตั้งดูดซับเสียงบริเวณพื้นที่ผนังด้านหลังห้องการออกแบบฝ้าเพดานให้มีการสะท้อนไปถึงแถวหลังหรือการสะท้อนจากผนังด้านข้างพื้นที่นั้นๆก็ได้

- Echo control
- Problem from rear wall
- Ceiling profile
- Rear wall treatment
- Side walls
- Auditorium shape รูปทรงของโรงละคร ส่วนใหญ่
- Rectangular สี่เหลี่ยมคางหมู
- Stepped เป็นลักษณะขั้นบันไดขึ้นไปเรื่อย ๆ
- Reversed fan รูปทรงเวทีกว้างขึ้น

- Avoid concave surface หลีกเลี่ยงการออกแบบรูปวงกลมเพื่อลดการสะท้อนของเสียง
- Balcony การออกแบบชั้นลอยของโรงละคร
- Proportion of performance space: $2W > L$ สัดส่วนการออกแบบ 2 เท่าของด้านกว้างต้องมากกว่า

ด้านยาว

- Balcony helps shorten length of the space การันระยะแหล่งกำเนิดเสียงสู่ผู้ฟัง ทั้งระยะทางสายตา
- Depth of balcony สัดส่วนความลึกของชั้นลอยของโรงละครประเภทต่าง ๆ ระดับความเข้มของพื้นที่ชั้นลอยจะมีมากกว่าพื้นที่ชั้นล่าง

- Concert hall $D < H$ (for reverberated sound at the rear)
- Theater $D < 2H$ (with loud speakers)
- Flying balcony $D > H$ (reverberant sound directed toward rear seats)
- Sloped soffit
- Special treatments
- Movable sound reflecting ceiling for different purposes .0
- Orchestra pit details

การออกแบบในกรณีเฉพาะ การออกแบบการสะท้อนของเสียงในเฉพาะคลื่นความถี่ พื้นที่แถวหน้าเวทีต้องไปได้ยินเสียงมากเกินไป และต้องเห็นเวทีชัดเจน

Comparison of Great Music Halls

Music Hall	H/W	L/W	Volume (m ³) to Seating Area (m ²) Ratio	R t at Mid-frequencies (s)
Boston	0.8	1.7	12.0	1.8
Leipzig	0.7	1.7	10.2	1.6
Vienna	0.9	1.6	13.2	2.1
Modern Criteria	> 0.7	> 2	> 13.5	1.6-2.4

