

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาผลการสอนด้วยสไลด์ประกอบเสียงต่อความรู้และความสามารถในการวินิจฉัยการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดของพยาบาลควบคุมการติดเชื้อประจำหอผู้ป่วย ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องครอบคลุมเนื้อหาในหัวข้อต่อไปนี้

1. การวินิจฉัยการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด
2. สไลด์ประกอบเสียงเพื่อเป็นสื่อในการเรียนการสอน
3. ความรู้และความสามารถในการวินิจฉัยการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดของพยาบาลควบคุมการติดเชื้อประจำหอผู้ป่วย

การวินิจฉัยการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด

การวินิจฉัยการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการเฝ้าระวังการติดเชื้อ (Garner et al., 1988) ซึ่งจะต้องอาศัยคำนิยามหรือคำจำกัดความของการติดเชื้อตำแหน่งผ่าตัดที่มีความถูกต้องเชื่อถือได้ มีความสอดคล้องและเข้ากันได้กับการวินิจฉัย สามารถใช้กับสถานที่อื่นๆ และดำเนินการได้ (Crowe & Cooke, 1998) ภายใต้อาการเฝ้าระวังที่เป็นมาตรฐานเดียวกันเพื่อช่วยให้การวินิจฉัยถูกต้อง ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ทั้งผู้ป่วยและการบริหารจัดการของโรงพยาบาล และบุคลากรมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่จะลดอุบัติการณ์ของการติดเชื้อ ซึ่งจะช่วยในการปรับปรุงคุณภาพในการดูแลผู้ป่วย (Gaynes, 1997)

ความหมาย

การวินิจฉัยการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด หมายถึง การสรุปการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดโดยพิจารณาจากข้อมูลการตรวจพบทางคลินิก ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ และการตรวจวินิจฉัยอื่นๆ ตลอดจนการวินิจฉัยของแพทย์ร่วมกับหลักเกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลของศูนย์ควบคุมโรคประเทศสหรัฐอเมริกาปีค.ศ. 1988 และคำจำกัดความของการ

ติดเชื้ที่ตำแหน่งผ่าตัด ปี ค.ศ. 1992 (วิลาวณย์ พิเชียรเสถียร, 2542; Garner et al. , 1988; Horan et al., 1992)

ตำแหน่งผ่าตัด หมายถึง บริเวณที่ศัลยแพทย์ลงมีดผ่าตัดบริเวณผิวหนังผ่านชั้นของไขมัน เนื้อเยื่อและชั้นกล้ามเนื้อเข้าสู่อวัยวะต่างๆที่ต้องการผ่าตัด ทำให้มีตำแหน่งผ่าตัดเกิดขึ้น 2 บริเวณ (Horan, Gaynes, Martone, Jarvis, & Emori, 1992) ได้แก่

1. บริเวณรอยแผลผ่าตัด (incisional surgical site) แบ่งเป็น

1.1 บริเวณรอยแผลผ่าตัดชั้นตื้น (superficial incisional surgical site) หมายถึง บริเวณผ่าตัดในชั้นผิวหนังและชั้นเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง

1.2 บริเวณรอยแผลผ่าตัดชั้นลึก (deep incisional surgical site) หมายถึง บริเวณชั้นพังผืดและชั้นกล้ามเนื้อ

2. บริเวณอวัยวะหรือช่องว่างในร่างกาย (organ/space surgical site) หมายถึง ส่วนต่างๆของร่างกายที่เกี่ยวข้องหรือถูกจับต้องในขณะที่ผ่าตัด โดยอาจไม่ได้ลงมีดกรีดเข้าไปในอวัยวะหรือช่องว่างในร่างกายนั้นๆ หรือส่วนต่างๆของร่างกายที่เป็นผลจากการดำเนินการในขณะที่ผ่าตัด

ชนิดของแผลผ่าตัด

แผลผ่าตัดจะเป็นช่องทางให้สิ่งปนเปื้อนหรือเชื้อจุลชีพเข้าสู่ร่างกาย ซึ่งสามารถแบ่งชนิดของแผลผ่าตัดตามการปนเปื้อนของเชื้อจุลชีพ เพื่อทราบแนวโน้มนัยความเสี่ยงของการติดเชื้อออกเป็น 4 ชนิด ดังนี้ (Wong, 1996; Horan & Emori, 1997; Mangram et al., 1999)

1. แผลสะอาด (clean wound) หมายถึง แผลผ่าตัดที่ไม่มีการอักเสบและไม่ติดเชื้อ ขณะทำผ่าตัด ไม่ผ่านอวัยวะระบบทางเดินหายใจ ระบบทางเดินอาหาร ระบบอวัยวะสืบพันธุ์ และระบบทางเดินปัสสาวะ ระหว่างผ่าตัดไม่มีการละเมิดเทคนิคปลอดเชื้อ ถ้าจำเป็นจะต้องมีการใส่ท่อระบาย จะต้องเป็นท่อระบายแบบปิด นอกจากนั้นถ้าเป็นการผ่าตัดบริเวณผิวหนังที่ได้รับขัณฑ์รายที่ไม่มี การทะลุผ่านผิวหนังจะถือว่าเป็นแผลสะอาดด้วย แผลสะอาดมีอัตราเสี่ยงของการติดเชื้อร้อยละ 1-5 (Roy & Perl, 1997)

2. แผลสะอาดกึ่งปนเปื้อน (clean contaminated wound) หมายถึง แผลผ่าตัดที่ผ่านอวัยวะระบบทางเดินหายใจ ระบบทางเดินอาหารส่วนบน ระบบอวัยวะสืบพันธุ์ และระบบทางเดินปัสสาวะภายใต้การควบคุมเทคนิคการทำให้ปราศจากเชื้อ โดยเฉพาะการผ่าตัดที่เกี่ยวข้องกับการ

ผ่าตัดทางท่อน้ำดี การผ่าตัดไส้ติ่ง และการผ่าตัดทางช่องคลอดหรือทางเดินอาหารส่วนบน แผลสะอาด กิ่งปนเปื้อนมีอัตราเสี่ยงของการติดเชื้อร้อยละ 5-10 (Roy & Perl, 1997)

3. แผลปนเปื้อน (contaminated wound) หมายถึง แผลผ่าตัดที่ผ่านแผลเปิดที่ผิวหนังมีการฉีกขาดจากอันตรายไม่เกิน 6 ชั่วโมง (สมหวัง คำนชัยวิจิตร และคณะ, 2541; Watanasri et al., 1988) และ/หรือระหว่างการผ่าตัดมีการละเมิดเทคนิคปลอดเชื้อ หรือประสบกับปัญหาเทคนิคการทำให้ปลอดเชื้อ เช่น มีการแทงทะลุของเครื่องมือที่ใช้ในขณะที่ผ่าตัดผ่านถุงมือ การปฏิบัติที่เร่งด่วนในการใช้เครื่องมือที่เวลาในการทำให้ปลอดเชื้อไม่เพียงพอ หรือแผลผ่าตัดที่มีการปนเปื้อนจากทางเดินอาหาร ทางเดินน้ำดี หรือทางเดินปัสสาวะที่มีการอักเสบอยู่ แต่ยังไม่มีการติดเชื้อ แผลปนเปื้อนมีอัตราเสี่ยงของการติดเชื้อร้อยละ 10-15 (Roy & Perl, 1997)

4. แผลสกปรก (dirty or infected wound) หมายถึง แผลผ่าตัดที่ผ่านแผลเปิดที่เกิดจากการได้รับอันตรายมานานเกิน 6 ชั่วโมง (สมหวัง คำนชัยวิจิตร และคณะ, 2541; Watanasri et al., 1988) ร่วมกับเนื้อเยื่อได้รับอันตราย และมีสิ่งแปลกปลอมปนเปื้อนหรือมีการปนเปื้อนของสิ่งสกปรก หรือตำแหน่งผ่าตัดที่มีการแตกทะลุของลำไส้ หรือระหว่างการผ่าตัดพบหนองโดยบังเอิญ แผลสกปรกมีอัตราเสี่ยงของการติดเชื้อมากกว่าร้อยละ 25 (Roy & Perl, 1997)

อุบัติการณ์ของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด

การติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด หมายถึง การติดเชื้อที่เกิดจากการผ่าตัดอันเป็นผลจากการที่ผู้ป่วยได้รับเชื้อจุลินทรีย์ขณะผ่าตัด อาจเป็นเชื้อที่มีอยู่ในตัวผู้ป่วยเอง (endogenous organism) หรือเป็นเชื้อจากภายนอกร่างกาย (exogenous organism) ทั้งนี้การติดเชื้อจะต้องเกิดขึ้นภายใน 30 วันหลังผ่าตัด ถ้าไม่มีการใส่อุปกรณ์ (implantation) ในร่างกาย หรือภายใน 1 ปี กรณีที่มีการใส่อุปกรณ์ในร่างกาย (Horan et al., 1992) โดยขณะที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาดังกล่าวในโรงพยาบาล ไม่มีอาการแสดงของการติดเชื้อและไม่อยู่ในระยะฟักตัวของเชื้อจุลินทรีย์ อาการและอาการแสดงของการติดเชื้ออาจปรากฏหลังจากผู้ป่วยจำหน่าย (Garner et al., 1988; Gaynes & Horan, 1996)

อุบัติการณ์ของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดจะบอกให้ทราบถึงขนาดของปัญหาและความรุนแรงของปัญหาของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด และสามารถเปรียบเทียบให้เห็นการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของการติดเชื้อในแต่ละช่วงเวลา รวมทั้งใช้เปรียบเทียบกับโรงพยาบาลอื่นๆที่เป็นโรงพยาบาลในขนาดเดียวกันหรือระดับเดียวกันที่ใช้เกณฑ์ในการวินิจฉัยการติดเชื้อที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน เพื่อใช้ประโยชน์ในการประเมินผลมาตรการในการป้องกัน และควบคุมการติดเชื้อ และ

พัฒนาคุณภาพในการให้การดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

จากผลสำรวจความชุกของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดโดยองค์การอนามัยโลก (World Health Organization [WHO]) ปีค.ศ. 1983-1985 จากโรงพยาบาล 47 แห่งใน 14 ประเทศ รวมทั้งประเทศไทย พบว่าโรงพยาบาลที่ทำการสำรวจมีอัตราความชุกของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดอยู่ระหว่างร้อยละ 4.6 ถึงร้อยละ 34.4 โดยเฉลี่ยร้อยละ 16.6 ของการติดเชื้อในโรงพยาบาล นอกจากนี้การติดเชื้อยังมีความแตกต่างตามชนิดของแผลผ่าตัด โดยพบว่าแผลสะอาดมีอัตราการติดเชื้อร้อยละ 13.3 แผลสะอาดกึ่งปนเปื้อนมีอัตราการติดเชื้อร้อยละ 16.4 แผลปนเปื้อนและแผลสกปรกมีอัตราการติดเชื้อรวมกันร้อยละ 28.9 (Mayon-White, Ducel, Kereselidze, & Tikomirov, 1988) แต่โอลสันและลี (Olson & Lee, 1990) ได้ศึกษาอัตราอุบัติการณ์ของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดโดยทำการเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่องที่โรงพยาบาลทหารผ่านศึกของเมืองมินิอาโพลิส ในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด 40,915 ราย เป็นระยะเวลา 10 ปี พบว่ามีอุบัติการณ์ของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดคิดเป็นร้อยละ 2.5 ของผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด และอัตราการติดเชื้อแยกตามความเสี่ยงของแผลผ่าตัดมีอัตราการติดเชื้อดังนี้ แผลสะอาดมีอัตราการติดเชื้อร้อยละ 1.4 แผลสะอาดกึ่งปนเปื้อนมีอัตราการติดเชื้อร้อยละ 2.8 แผลปนเปื้อนและแผลสกปรกมีอัตราการติดเชื้อรวมกันร้อยละ 8.4 การศึกษาอุบัติการณ์การติดเชื้อในผู้ป่วยประเทศสเปน 1103 ราย ที่ได้รับการผ่าตัดทางศัลยกรรมทั่วไปพบว่ามี การติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด 104 ราย คิดเป็นร้อยละ 9.4 ของผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด โดยที่ร้อยละ 78 ของการติดเชื้อที่เกิดขึ้นเป็นการติดเชื้อขณะอยู่ในโรงพยาบาล เมื่อจำแนกการติดเชื้อพบว่าเป็นการติดเชื้อบริเวณรอยแผลผ่าตัดชั้นตื้นและชั้นลึก และบริเวณอวัยวะหรือช่องว่างในร่างกายคิดเป็นร้อยละ 55.6, 25.9 และ 18.5 ตามลำดับ ร้อยละ 22 ของการติดเชื้อเกิดขึ้นภายหลังจากผู้ป่วยได้รับการจำหน่ายแล้ว โดยพบว่าเป็นการติดเชื้อบริเวณรอยแผลผ่าตัดชั้นตื้นและชั้นลึก และบริเวณอวัยวะหรือช่องว่างในร่างกายคิดเป็นร้อยละ 21.7, 52.2 และ 26.1 ตามลำดับ (Lecuona, Torres-Lana, Delgado-Rodriguez, Llorca, & Sierra, 1998)

ในประเทศไทยเมื่อปีพ.ศ. 2535 สมหวัง คำนชัยจิตร, ถักขณา จิตรีเชื้อ, สมพร โชคลอยแก้ว, ถักขณา สุทธิสถานนท์, ชุวดี ตันติวัฒนาไพบูลย์, และวราภรณ์ พุ่มสุวรรณ (Danчайvijitr, Jitreecheue, Chokloikaew, Suthisanon, Tantiwatanapaibool, & Poomsuwan, 1995) ได้ศึกษาอุบัติการณ์ของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดระหว่างวันที่ 16 มีนาคม ถึง 15 พฤษภาคม พ.ศ. 2535 ในโรงพยาบาลทั่วประเทศ 33 แห่ง พบว่ามี การติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดร้อยละ 2.3 ของผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด นอกจากนี้ได้จำแนกการติดเชื้อตามความเสี่ยงของแผลผ่าตัดเป็น แผลสะอาด, แผลสะอาดกึ่งปนเปื้อน, แผลปนเปื้อน และแผลสกปรก โดยมี การติดเชื้อร้อยละ 1.3, 1.5, 5.1 และ 9.7 ตามลำดับ ต่อมาปีพ.ศ. 2541 สมหวัง คำนชัยจิตร และคณะ (Danчайvijitr et al, 1998) ได้ศึกษา

อุบัติการณ์ของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดระหว่างวันที่ 15 เมษายน ถึง 20 พฤษภาคม ครอบคลุมโรงพยาบาลทั่วประเทศ 44 แห่ง พบว่ามีอัตราการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดร้อยละ 1.1 ของผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด นอกจากนี้ได้จำแนกการติดเชื้อตามความเสี่ยงของแผลผ่าตัดเป็น แผลสะอาด, แผลสะอาดกึ่งปนเปื้อน, แผลปนเปื้อน และแผลสกปรก โดยมีการติดเชื้อร้อยละ 1.5, 2.3, 5.5 และ 10.4 ตามลำดับ

เกณฑ์ในการวินิจฉัยการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด

ศูนย์ควบคุมโรคสหรัฐอเมริกาได้พัฒนาเกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดขึ้นใหม่ในปีค.ศ. 1992 โดยมีรายละเอียดดังนี้ (Horan et al., 1992)

1. การติดเชื้อตำแหน่งผ่าตัดบริเวณรอยแผลผ่าตัด (incisional surgical site infection) แบ่งออกเป็น

1.1 การติดเชื้อตำแหน่งผ่าตัดบริเวณรอยแผลผ่าตัดชั้นตื้น (superficial incisional surgical site infection) หมายถึง การติดเชื้อที่เกิดขึ้นบริเวณชั้นผิวหนัง และชั้นเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง การติดเชื้อจะเกิดขึ้นภายใน 30 วันหลังจากการผ่าตัดร่วมกับมีอาการในข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

- 1) มีหนองออกจากตำแหน่งเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง
- 2) แยกเนื้อ ได้จากการเพาะเชื้อจากของเหลวหรือจากเนื้อเยื่อใต้ผิวหนังบริเวณผ่าตัด
- 3) มีอาการหรืออาการแสดงของการติดเชื้ออย่างใดอย่างหนึ่งได้แก่ ปวด หรือ กดเจ็บบริเวณแผลผ่าตัดบวม แดงหรือร้อน แผลแยกโดยเกิดขึ้นเอง หรือศัลยแพทย์เปิดแผล ยกเว้นกรณีที่ผลการเพาะเชื้อเป็นลบ หรือแพทย์วินิจฉัยว่าเป็นการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดชั้นตื้น

การติดเชื้อที่ไม่ถือว่าเป็นการติดเชื้อจากตำแหน่งแผลผ่าตัดชั้นตื้น คือ

- 1) ฝีบริเวณรอยเย็บแผล (stitch abscess) มีการอักเสบเล็กน้อยหนองจะขังบริเวณรอยเย็บและถูกขับออกมา
- 2) การติดเชื้อของแผลฝีเย็บหรือ การติดเชื้อของตำแหน่งที่ทำการขลิบหนังหุ้มปลายในทารก (circumcision) เพศชาย

3) การติดเชื้อของแผลไฟไหม้ น้ำร้อนลวก

4) การติดเชื้อตำแหน่งผ่าตัดที่ขยายออกไปสู่ชั้นพังผืดและกล้ามเนื้อ

1.2 การติดเชื้อตำแหน่งผ่าตัดบริเวณรอยแผลผ่าตัดชั้นลึก (deep incisional surgical site) หมายถึง การติดเชื้อที่เกิดขึ้นบริเวณชั้นพังผืดและชั้นกล้ามเนื้อ การติดเชื้อจะเกิดขึ้นภายใน

30 วัน หลังจากการผ่าตัดในกรณีที่ไม่ได้ใส่อุปกรณ์ (implant) หรือภายในเวลา 1 ปีในกรณีที่ได้ใส่อุปกรณ์ การติดเชื้อที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับชั้นพังพืด และชั้นกล้ามเนื้อร่วมกับลักษณะใดลักษณะหนึ่งดังต่อไปนี้

1) มีหนองไหลออกจากตำแหน่งผ่าตัดชั้นลึก แต่ไม่ได้มาจากอวัยวะหรือช่องว่างในร่างกาย

2) แผลผ่าตัดแยกโดยเกิดขึ้นเอง หรือศัลยแพทย์เปิดแผล เนื่องจากผู้ป่วยมีอาการและอาการแสดงอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้ มีไข้ (อุณหภูมิสูงกว่า 38 °C) ปวดเฉพาะที่หรือกดเจ็บเว้นแต่ผลการตรวจได้ผลลบ

3) พบฝี หรือหลักฐานอื่น ๆ ที่แสดงการติดเชื้อในตำแหน่งผ่าตัด แผลชั้นลึกจากการตรวจพบโดยตรงขณะทำผ่าตัด หรือโดยการตรวจเนื้อเยื่อ หรือการตรวจทางรังสีวิทยา

4) แพทย์วินิจฉัยว่ามีการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดชั้นลึก

2. การติดเชื้อตำแหน่งผ่าตัดบริเวณอวัยวะหรือช่องว่างในร่างกาย (organ/space surgical site infection) หมายถึง การติดเชื้อของส่วนต่างๆในร่างกายที่เป็นผลจากการผ่าตัด หรือเกี่ยวข้อง โดยถูกจับต้องในขณะที่ผ่าตัดซึ่งอาจไม่ได้ลงมือเพื่อกรีดเข้าไปในอวัยวะ/ช่องว่างในร่างกายนั้นๆ ตัวอย่างคือการเกิดฝีที่ได้กระบังลมภายหลังการผ่าตัดไส้ติ่ง การติดเชื้อเกิดขึ้นภายใน 30 วัน หลังจากผ่าตัดในกรณีที่ไม่ได้ใส่อุปกรณ์หรือภายใน 1 ปี ในกรณีที่มีการใส่อุปกรณ์ การติดเชื้อเกิดขึ้นร่วมกับมีลักษณะต่อไปนี้อย่างน้อยหนึ่งอย่าง

1) มีหนองออกจากท่อระบายที่ใส่ไว้ในอวัยวะหรือช่องว่างในร่างกาย

2) ตรวจพบเชื้อจากการเพาะเชื้อจากของเหลวหรือเนื้อเยื่อในอวัยวะหรือช่องว่างในร่างกาย

3) พบฝี หรือหลักฐานอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อจากการตรวจพบโดยตรงหรือระหว่างการผ่าตัดใหม่ หรือโดยการตรวจเนื้อเยื่อ หรือการตรวจทางรังสีวิทยา

การพิจารณาการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดที่มีมากกว่า 1 ตำแหน่ง

1. การติดเชื้อที่เกิดขึ้นทั้งตำแหน่งรอยแผลผ่าตัดชั้นตื้น และตำแหน่งรอยแผลผ่าตัดชั้นลึก ให้จัดเป็นการติดเชื้อที่ตำแหน่งรอยแผลผ่าตัดชั้นลึก

2. กรณีที่มีการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดบริเวณรอยแผลผ่าตัดชั้นลึก แล้วเกิดลุกลามไปทำให้เกิดการติดเชื้อที่อวัยวะหรือช่องว่างในร่างกาย ให้ถือว่าเป็นการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดบริเวณรอยแผลผ่าตัดชั้นลึก

ขั้นตอนการวินิจฉัยการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด

การวินิจฉัยการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดพิจารณาตามขั้นตอนต่อไปนี้ (กองการพยาบาล, 2532; อะเคื่อ อุณหเลขกะ, 2540)

1. การวินิจฉัยการติดเชื้อว่าผู้ป่วยมีการติดเชื้อหรือไม่ ให้พิจารณาจากผลการตรวจทางร่างกาย อาการและอาการแสดงของการติดเชื้อ ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ และผลการตรวจวินิจฉัยอื่นๆ ซึ่งข้อมูลในการวินิจฉัยการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดศึกษาได้จาก

1.1 ศึกษาจากแหล่งข้อมูลที่บ้านที่กไว้เกี่ยวกับผู้ป่วย

1) คาร์เด็กซ์ (kardex) เพื่อศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของผู้ป่วยในระยะเวลาอันสั้น ได้แก่ ชื่อ นามสกุล อายุ เพศ วันที่รับไว้ในโรงพยาบาล ฯลฯ การวินิจฉัยโรค ชนิดและวัน เดือน ปี ที่ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัด หรือได้รับการตรวจรักษาพิเศษอื่นๆ การวางแผนการพยาบาล ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีความสำคัญทำให้ทราบถึงปัญหาและความต้องการของผู้ป่วยเป็นปัจจุบัน โดยศึกษาข้อมูลที่เป็นข้อบ่งชี้ของการติดเชื้อ เช่น มีไข้เกิน 38°C ตำแหน่งผ่าตัดมีหนอง แผนการรักษาได้แก่ การได้รับการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะชนิดต่างๆ การทำแผล ฯลฯ

2) เวชระเบียนผู้ป่วย (chart) เพื่อศึกษาประวัติของผู้ป่วยที่ผ่านมาทั้งหมดซึ่งเป็นข้อมูลรายละเอียดเพิ่มเติมหลังจากศึกษาข้อมูลในคาร์เด็กซ์แล้ว ได้แก่ บัตรผู้ป่วยนอก (OPD card) เพื่อศึกษาประวัติการเจ็บป่วยปัจจุบัน ระยะเวลาที่เจ็บป่วยก่อนมาโรงพยาบาลตลอดจนประวัติอื่นๆที่สำคัญต่อการพิจารณาว่ามีการติดเชื้อมาก่อนที่จะได้รับไว้ในโรงพยาบาล หรือการติดเชื้อนั้นมีผลมาจาก การรับไว้รักษาในโรงพยาบาล พร้อมทั้งศึกษาระยะฟักตัวของเชื้อโรคด้วย ศึกษาบันทึกรายงาน อุณหภูมิร่างกายของผู้ป่วย เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของร่างกายที่แสดงถึงการติดเชื้อ ศึกษาแผนการรักษาของแพทย์ ที่ผู้ป่วยได้รับการรักษาทั้งหมดตั้งแต่แรกรับจนถึงปัจจุบันที่เป็นสาเหตุส่งเสริมทำให้เกิดการติดเชื้อ การได้รับการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะ หรือยาที่มีผลทำให้ภูมิคุ้มกันต้านต่อเชื้อโรคลดลง โดยศึกษาถึงชนิด ขนาด วิธีการให้ และระยะเวลาที่ได้รับยานั้นๆ รวมทั้งการได้รับการรักษาหรือการตรวจพิเศษอื่นๆ เช่นการใส่สิ่งแปลกปลอมเข้าสู่ร่างกายผู้ป่วย หรือการใส่ท่อระบายต่างๆ เป็นต้น ศึกษาบันทึกรายงานทางการพยาบาล ซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลที่มีความสำคัญเนื่องจากพยาบาลเป็นผู้ที่อยู่ใกล้ชิดผู้ป่วยและให้บริการแก่ผู้ป่วยตลอด 24 ชั่วโมง ศึกษาผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา ผลการส่งสิ่งตรวจเพาะเชื้อจากเลือดหรือหนอง เป็นต้น โดยศึกษาถึงการทดสอบความไวต่อยาปฏิชีวนะแต่ละชนิดด้วย เพื่อดูรูปแบบการคือยาของเชื้อโรคตลอดจนการตรวจหาภูมิคุ้มกันโรค และการตรวจนับจำนวนเม็ดเลือด (CBC) ศึกษาบันทึกรายงานอื่นๆที่เกี่ยวข้องเช่น บันทึกรายงานการผ่าตัด โดยศึกษาถึงชนิดของการผ่าตัด สภาพอวัยวะที่พบหรือได้รับ

การผ่าตัด รวมทั้งการวินิจฉัยโรค การใช้ระยะเวลาในการผ่าตัดผู้ป่วย การเสียเลือดจากการผ่าตัด เป็นต้น ข้อมูลที่เป็นสาเหตุหรือปัจจัยส่งเสริมที่ทำให้เกิดการติดเชื้อ นอกจากนี้ควรศึกษาข้อมูลในรายงานบันทึกการได้รับยาระงับความรู้สึกว่าใช้วิธีใดและระยะเวลาานเท่าใด

1.2 สังเกตและซักถามเกี่ยวกับอาการและสภาพแวดล้อมของผู้ป่วย

1) สังเกตจากตำแหน่งผ่าตัดโดยตรง จากอาการและอาการแสดงของการอักเสบ คืออาการปวด บวม แดง ร้อนที่ตำแหน่งผ่าตัดและรอบๆตำแหน่งผ่าตัด อาจจะมีหนองไหลจากตำแหน่งผ่าตัดขณะที่ทำแผลหรือเปลี่ยนผ้าปิดแผลให้ผู้ป่วย โดยคิดตามสังเกตลักษณะของแผลภายหลังได้รับการผ่าตัดและเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง

2) สังเกตและซักถามผู้ป่วย ในการปฏิบัติตัวเช่น การปฏิบัติตัวของผู้ป่วยด้วยการเอามือจับต้องบริเวณแผลหรือการเปิดดูแผล หรือปล่อยให้แผลถูกน้ำ ตลอดจนสังเกตเทคนิคการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ที่ดูแลผู้ป่วย เช่นการล้างมือก่อนและหลังให้การรักษาพยาบาลทุกครั้ง ปฏิบัติงานโดยยึดหลักปลอดเชื้อ และมีการทำลายเชื้ออย่างถูกต้อง เพื่อหาปัจจัยส่งเสริมที่ทำให้ผู้ป่วยเกิดการติดเชื้อและหาแนวทางแก้ไขปรับปรุงต่อไป

3) สังเกตสภาพแวดล้อมภายในหอผู้ป่วย อาทิเช่น ความสะอาดทั่วไป การถ่ายเทอากาศ การจัดหอผู้ป่วย วิธีการจัดเก็บอุปกรณ์เครื่องมือปราศจากเชื้อ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะช่วยสนับสนุนข้อมูลการเฝ้าระวังการติดเชื้อให้มีความถูกต้องแม่นยำยิ่งขึ้น

2. การวินิจฉัยเมื่อพบว่าผู้ป่วยติดเชื้อ ในโรงพยาบาลให้วินิจฉัยว่าเป็นการติดเชื้อที่ตำแหน่งใด โดยใช้เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อที่ตำแหน่งต่างๆเป็นแนวทาง

3. การบันทึกสรุปรูปการวินิจฉัยการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด เมื่อพบว่าเป็นการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดให้วินิจฉัยว่าเป็นบริเวณรอยแผลผ่าตัดชั้นตื้นหรือชั้นลึก หรือตำแหน่งผ่าตัดบริเวณอวัยวะ/ช่องว่างในร่างกาย โดยใช้เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดของศูนย์ควบคุมโรคประเทศสหรัฐอเมริกาปีค.ศ. 1992 พร้อมกับระบุเชื้อที่เป็นสาเหตุ

สไลด์ประกอบเสียงเพื่อใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอน

สไลด์เป็นสื่อการสอนอย่างหนึ่งที่ใช้ในการถ่ายทอดความรู้ต่างๆให้แก่ผู้เรียน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ (ไมตรี บุญเคลือบ, 2531) ในการนำเสนอเรื่องราวต่างๆ แม้ภาพจะสามารถสื่อความหมายให้คนดูรับรู้เรื่องราวได้ก็ตามแต่การรับรู้และตีความหมายจากการเห็นภาพภาพเดียว ย่อมมีความแตกต่างกันตามประสบการณ์ของแต่ละคน ฉะนั้นการจะให้คนดูแต่ละคนรับรู้เรื่องราวตรงตามวัตถุประสงค์ของผู้นำเสนอก็จำเป็นต้องใช้เสียงบอกเล่า

หรือบรรยายประกอบกับการดูภาพสไลด์ (สุวัฒน์ จิตต์ปราชญ์ชัย, วันชัย ป่านพิมพ์, และ พิษาน ศาสตราวาทิต, 2535)

ความหมาย

สไลด์ (slide) หมายถึง แผ่นภาพหนึ่งที่มีลักษณะโปร่งใสทำจากฟิล์มถ่ายภาพขนาด 35 มม. มีทั้งสไลด์ สี และ ขาว-ดำ มีขนาดต่างๆกัน แต่ขนาดที่นิยมมากที่สุดคือขนาด 2×2 นิ้ว (50×50 มม.) เนื่องจากสไลด์เป็นภาพหนึ่งที่มีขนาดเล็กมองเห็นไม่ชัดเจนด้วยตาเปล่าจำเป็นต้องมีแสงสว่างส่องผ่าน ดังนั้นการดูสไลด์จะต้องดูผ่านเครื่องดู สไลด์ (viewer) ซึ่งมีขนาดต่างๆ และถ้าต้องการให้ภาพมีขนาดใหญ่เพื่อการชมของผู้ดูจำนวนมากจะต้องใช้เครื่องฉายสไลด์ (slide projector) ช่วยฉายให้มีขนาดใหญ่มากขึ้นได้ตามต้องการ (จริยา เหนือชนเฉลย, 2535)

การประกอบเสียง หมายถึง การทำการบันทึกเสียงลงบนเทปเสียงเพื่อให้เกิดเสียงที่ใช้ประกอบ ภาพจากสไลด์มีเสียงที่ประกอบ 3 ส่วนด้วยกันคือ เสียงบรรยายหรือเสียงคำพูด (verbal) เสียงดนตรี (music) และเสียงประกอบ (sound effect) เสียงประกอบทั้ง 3 ส่วนนี้อาจเกิดขึ้นพร้อมกันหรือตามลำดับ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับภาพและเนื้อหา โดยจะประกอบให้กลมกลืนและสอดคล้องกัน (สุนันท์ ปัทมาคม, 2530)

ประโยชน์ของสไลด์ประกอบเสียง

สไลด์ประกอบเสียงจะให้ความรู้ได้ดีกว่าการสอนแบบปกติ ดังการศึกษาของคุชฎี มุสิกโปดก (2537) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเซลล์พยาธิวิทยาของนักศึกษา คณะเทคนิคการแพทย์โดยใช้สไลด์ประกอบเสียงกับการสอนปกติ พบว่านักศึกษาที่เรียนจากสไลด์ประกอบเสียงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนจากการสอนปกติ และนักศึกษากลุ่มทดลองมีความคิดเห็นอยู่ในระดับดีต่อการสอนด้วยสไลด์ประกอบเสียง และ จารุสิทธิ์ เครือจันทร์ (2539) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชากำจัดแมลงและสัตว์นำโรคในงานสาธารณสุขของนักศึกษาคณะสาธารณสุขศาสตร์โดยการสอนด้วยสไลด์ประกอบเสียงกับการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนจากสไลด์ประกอบเสียงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนจากการสอนปกติ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของอัมพร รัตนภักดิ์ (2537) ศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนสไลด์ประกอบเสียงวิชาการใช้ห้องสมุดเรื่องบัตรรายการสำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนสไลด์ประกอบเสียงที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ

และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนสไลด์ประกอบเสียงกับนิสิตที่เรียนด้วยการสอนแบบบรรยายแตกต่างกัน นอกจากนี้สไลด์ประกอบเสียงสามารถให้ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพไม่แตกต่างจากการสอนแบบสาธิต ดังการศึกษาของวิมลรัตน์ จงเจริญ, ศิริรัตน์ โกศลวัฒน์, และสุชาดา เหลืองอาภาพงศ์ (2529) เปรียบเทียบวิธีการสอนโดยใช้สไลด์ประกอบเสียงกับการสอนแบบสาธิตเรื่องการฉีดวัคซีนเข้ากล้ามเนื้อในนักศึกษาพยาบาล พบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของนักศึกษาทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกัน แต่ค่าเฉลี่ยคะแนนการปฏิบัติการฉีดวัคซีนเข้ากล้ามเนื้อทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จะเห็นได้ว่าสไลด์ประกอบเสียงให้ผลการเรียนรู้ได้ดีและมีความเหมาะสมในการเรียนการสอน ซึ่งวารินทร์ รัตมีพรหม (2529) ได้สรุปประโยชน์ของสไลด์ประกอบเสียงไว้ดังนี้

- 2.1 เปลี่ยนบรรยากาศในห้องเรียนทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นสนใจมากขึ้น
- 2.2 ทำให้ผู้เรียนได้เห็นทั้งภาพและเสียงที่สัมพันธ์กันเป็นเรื่องราวต่อเนื่องก่อให้เกิดความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น
- 2.3 ทำให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์เกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนหลายอย่างเช่นแบบเรียนคำบรรยาย คู่มือแบบฝึกหัด ภาพและเสียงประกอบย่อมทำให้เกิดความจำดียิ่งขึ้นและยาวนานกว่าการใช้สื่อเพียงอย่างเดียว
- 2.4 สไลด์ประกอบเสียงสามารถนำมาใช้เป็นที่ใช้เรียนเพียงคนเดียว เรียนเป็นกลุ่มเล็กหรือเป็นกลุ่มใหญ่ได้
- 2.5 สามารถนำมาดูซ้ำได้อีกเมื่อต้องการ เพื่อทบทวน เพื่อเตือนความจำ หรือเพื่อการประเมินผล
- 2.6 ให้ตรงความสนใจของผู้เรียนได้เป็นเวลานานกว่าสื่อประเภทอื่น และยังก่อให้เกิดความรู้ดีกว่าผู้เรียนได้มีประสบการณ์ร่วมกัน
- 2.7 สไลด์ประกอบเสียงที่ผลิตขึ้นโดยมีหลักการที่ดี วางแผนเป็นอย่างดีโดยทฤษฎีการเรียนรู้ ทฤษฎีทางจิตวิทยาที่อยู่เบื้องหลังจะก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพที่ดีมาก
- 2.8 สไลด์ประกอบเสียงนั้นสามารถทำสำเนา (duplicate) แจกจ่ายไปตามสถานศึกษาต่างๆ ได้จึงทำให้ผู้เรียนที่อยู่ในที่ต่างๆหรืออยู่ในที่ห่างไกลกันอาจได้เรียนรู้ในเรื่องนั้นอย่างเท่าเทียมกัน

ข้อจำกัดของสไลด์ประกอบเสียง

แม้ว่าสไลด์ประกอบเสียงจะมีประโยชน์ในด้านต่างๆแต่ก็มีข้อจำกัดคือ ต้องฉายในห้องมืด

พอสมควร ยกเว้นจะมีจอที่สามารถดูสไลด์ได้ในที่มีแสง (daylight screen) และการถ่ายทำซุสไลด์ที่ติดจะต้องมีการวางแผนเขียนบท (script) การถ่ายทำ และการจัดภาพเป็นชุด (กิดานันท์ มลิทอง, 2540) ไม่สามารถแสดงการเคลื่อนไหวของภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ ต้องการวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็น และระยะเวลาในการเตรียม (Hoffmann & Clontz, 1996)

การผลิตสไลด์ประกอบเสียง

ในการผลิตสื่อการสอนสไลด์ประกอบเสียงจำเป็นต้องมีการวางแผนอย่างเป็นระบบซึ่งมีขั้นตอนผลิตอยู่ 3 ขั้นตอน (สุรพล เกียนวัฒนา, 2526; ไมตรี บุญเคลือบ, 2531) คือ **ขั้นวางแผน (planning)** **ขั้นผลิต (production)** และ**ขั้นนำเสนอ (presentation)**

1. ขั้นวางแผน

1.1 กำหนดวัตถุประสงค์ (objective) กำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในด้านความรู้ ด้านทัศนคติ และด้านทักษะ

1.2 วิเคราะห์ผู้ชมหรือผู้เรียน (audience analysis) เพื่อต้องการศึกษาว่าสไลด์ที่จะทำขึ้นควรเป็นอย่างไร ภาษาที่ใช้อธิบายและความซับซ้อนมากน้อยเพียงใด ผู้เรียนมีส่วนในการดูสไลด์อย่างไร นอกจากนี้สิ่งที่ต้องพิจารณาประกอบคือ อายุ เพศ ระดับการศึกษา ความรู้เดิม ทัศนคติ และความแตกต่างของผู้เรียน

1.3 ร่างโครงเรื่อง (out line) วิเคราะห์เนื้อหาที่จะนำมาผลิตสไลด์ประกอบด้วยการนำหรือหัวข้อเรื่อง เนื้อเรื่องหรือเนื้อหาสาระ สรุปเพื่อย่อและทบทวนเนื้อหาสาระ

1.4 การเขียนบท (script) โดยนำโครงเรื่องที่ร่างไว้มาเขียนบทเพื่อแสดงรายละเอียดของภาพที่ต้องการ รวมทั้งบรรยายภาพเหล่านั้นลงในบัตรเขียนบท (script card) บัตรเขียนบทควรเป็นกระดาษค่อนข้างแข็งเพื่อสะดวกในการเรียงลำดับและเรื่องราวมีขนาด 3×5 นิ้ว หรือ 4×6 นิ้ว ประกอบด้วย ภาพ หมายถึงภาพที่ต้องการถ่าย ลำดับที่ หมายถึงลำดับที่ภาพนี้จะเรียงอยู่ในชุดสไลด์ การถ่ายทำ หมายถึงการไข่มุกกล้อง ระยะหรือคำสั่งการถ่ายพิเศษอื่นๆ คำบรรยาย ควรใช้คำบรรยายที่รัดกุมชัดเจนและเหมาะสมกับพื้นฐานผู้เรียน เมื่อทำบัตรเขียนบทเสร็จเรียบร้อยให้เอาบัตรเขียนบททั้งหมดมาเรียงเรียงบนกระดานเรื่อง (story board) เมื่อลำดับแล้วให้เขียนหมายเลขลงในบัตรเขียนบทตั้งแต่อันดับหนึ่งเรื่อยไปจนจบ เมื่อจัดบัตรเขียนบทเข้าที่ดีแล้วก็นำบัตรเขียนบทเขียนลงในตารางบออีกครึ่งหนึ่ง ซึ่งตารางบอนี้จะเป็นการรวบรวมบทของสไลด์ประกอบคำบรรยายที่สมบูรณ์ที่สุดเพื่อที่จะได้นำไปถ่ายภาพ การบันทึกเสียง และการนำเสนอต่อไป ซึ่งประกอบด้วย ลำดับที่-ภาพ-การถ่ายทำ-คำบรรยาย

2. ขั้นผลิต

ประกอบด้วยการเตรียมหัวข้อเรื่องและงานกราฟฟิคอื่นๆ การถ่ายหัวข้อเรื่องและงานกราฟฟิค การถ่ายภาพต่างๆไปพร้อมทั้งจัดบันทึกการถ่ายทำ โดยนำบัตรเขียนบทประกอบการถ่ายภาพให้ครบทุกบัตรเขียนบท การล้างและใส่กรอบสไลด์ การเรียบเรียงภาพและคำบรรยาย เพื่อนำไปบันทึกเสียง ซึ่งเสียงที่บันทึกประกอบสไลด์มีอยู่ 4 เสียง คือ เสียงบรรยาย เสียงดนตรีประกอบเสียงประกอบ และเสียงสัญญาณเปลี่ยนภาพ กรณีที่ไม่มีเครื่องซิงโครไนซ์ (ประทิน คล้ายขนาด, 2527)

3. ขั้นนำเสนอ

การนำเสนอประกอบด้วยขั้นตอนต่อไปนี้

ขั้นเตรียมการ เมื่อผลิตสไลด์แล้วควรนำสไลด์และเทปบันทึกเสียงมาทดลองฉายเพื่อตรวจสอบสัญญาณซิงโครไนซ์ว่าสัมพันธ์กันกับภาพหรือไม่ และตรวจสอบเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นทุกจุด ทำคำอธิบายวิธีใช้หรือคู่มือการใช้สไลด์ประกอบเสียงซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่ให้นำสไลด์ไปใช้ต่อไป

ขั้นนำเสนอ เมื่อถึงเวลาฉายจริงควรไปถึงสถานที่ก่อนเวลาฉาย เพื่อทำการติดตั้งเครื่องฉายและทดลองเดินเครื่องเพื่อดูความพร้อมก่อนฉาย ก่อนฉายควรเกริ่นนำเรื่องคร่าวๆ เช่น เรื่องที่จะฉายให้ชมต่อไปนี้มีเนื้อหาเรื่องราวเกี่ยวกับอะไร ต้องการบอกอะไรกับผู้เรียนบ้าง

ขั้นสรุปและประเมินผล หลังจากการใช้สไลด์ประกอบเสียงแล้วควรมีการสรุปอภิปรายในบางประเด็นที่อาจต้องการทราบข้อมูลเพิ่มเติม เปิดโอกาสให้มีการซักถามหรือประเมินว่าผู้เรียนได้ความรู้อะไรบ้าง ซึ่งอาจจะใช้การพูดคุยซักถามในหัวข้อที่ได้ใช้สไลด์ประกอบเสียงนำเสนอไปแล้ว (สุวัฒน์ จิตต์ปราชญ์ชัย และคณะ, 2535)

การหาค่าประสิทธิภาพของสไลด์ประกอบเสียง

การหาประสิทธิภาพของสไลด์ประกอบเสียงเพื่อเป็นการประกันว่าสไลด์ประกอบเสียงที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการสอน (กรองกาญจน์ อรุณรัตน์, 2536) เมื่อสร้างสไลด์ประกอบเสียงและแบบวัดความรู้ในเนื้อหาของสไลด์ประกอบเสียงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้ว ขั้นตอนต่อไปเป็นการนำสไลด์ประกอบเสียงไปทดสอบ (try out) หรือทดลองใช้เพื่อหาข้อบกพร่องและปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้สไลด์ประกอบเสียงที่มีประสิทธิภาพเท่ากับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เมื่อปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้นแล้วจึงนำไปทดลองสอนจริง (trial run) อีกครั้ง ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้ (กรองกาญจน์ อรุณรัตน์, 2536; บุญชม ศรีสะอาด, 2537)

1. การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (1:1) หรือการทดลองรายบุคคล เป็นการทดลองโดยมีผู้สอน 1 คนต่อผู้เรียน 1 คน ในขั้นนี้ให้ทดลองกับผู้เรียนที่มีความรู้หรือประสบการณ์ในการวินิจฉัยการคิดเชื่อที่ตำแหน่งผ่าตัดน้อยก่อน เมื่อทำการปรับปรุงแก้ไขแล้วจึงนำไปทดลองใช้กับผู้เรียนที่มีความรู้หรือประสบการณ์ในการวินิจฉัยการคิดเชื่อปานกลาง และผู้เรียนที่มีความรู้หรือประสบการณ์ในการวินิจฉัยน้อยถึงมากตามลำดับ การทดลองขั้นนี้ถ้าหากเวลาไม่อำนวยและสภาพการณ์ไม่เหมาะสมให้ทดลองกับผู้เรียนที่มีความรู้หรือประสบการณ์ในการวินิจฉัยการคิดเชื่อ น้อยหรือปานกลาง ซึ่งการทดลองในขั้นนี้เป็นการสื่อความหมายและหาข้อบกพร่องของ สไลด์ประกอบเสียงเป็นหลัก ตลอดจนการลำดับขั้นตอน และความเหมาะสมของวิธีการนำเสนอเนื้อหาวิชาความรู้ ในทางปฏิบัติอาจให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยสไลด์ประกอบเสียง แต่ไม่นำผลนั้นมาพิจารณาถึงประสิทธิภาพ ข้อมูลที่นำมาเพื่อปรับปรุงแก้ไขจะ ได้จากการสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน การสัมภาษณ์ และการตอบแบบสอบถามของผู้เรียน

2. การทดลองโดยใช้กลุ่มขนาดเล็ก (1:10) เป็นการทดลองที่มีผู้สอน 1 คนต่อผู้เรียน 6-10 คน โดยให้แต่ละกันทั้งผู้มีความรู้หรือมีประสบการณ์ในการวินิจฉัยการคิดเชื่อที่ตำแหน่งผ่าตัดมากปานกลาง และน้อย โดยก่อนที่จะดำเนินการสอนด้วยสไลด์ประกอบเสียงที่ผ่านการปรับปรุงจากข้อมูลที่ได้จากการทดลองใช้รายบุคคลแล้ว จะต้องให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วจึงดำเนินการสอนด้วยสไลด์ประกอบเสียง เมื่อการเรียนการสอนเสร็จสิ้นให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนอีกครั้ง เพื่อที่จะได้ทราบว่าหลังจากที่เรียนจากสไลด์ประกอบเสียงแล้วผู้เรียนได้ความรู้เพิ่มขึ้นเท่าใด ซึ่งการทดลองในขั้นตอนนี้จะเน้นผลการเรียนที่ได้ออกมาจะต้องเท่ากับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ถ้าหากคะแนนที่ได้ต่ำกว่าเกณฑ์ก็จะต้องปรับปรุงแก้ไขสไลด์ประกอบเสียง และนำไปทดลองใช้กับกลุ่มผู้เรียนกลุ่มใหม่อีกจนกระทั่งได้สไลด์ประกอบเสียงมีประสิทธิภาพเท่ากับเกณฑ์ แล้วจึงนำสไลด์ประกอบเสียงดังกล่าวไปทดสอบภาคสนามต่อไป

3. การประเมินผลภาคสนาม (1:100) เป็นการนำสไลด์ประกอบเสียงที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับผู้เรียนจำนวนประมาณ 30-100 คน และจะต้องเป็นตัวแทนของประชากรกลุ่มเป้าหมายด้วย การทดลองครั้งนี้จะดำเนินการทดลองตามขั้นตอนเช่นเดียวกับแบบกลุ่มย่อย ถ้าสไลด์ประกอบเสียงมีประสิทธิภาพไม่ถึงตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ ก็จะต้องนำสไลด์ประกอบเสียงไปปรับปรุงแก้ไขและทำการทดสอบประสิทธิภาพซ้ำอีก จนกระทั่งสไลด์ประกอบเสียงนั้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์

เกณฑ์ประสิทธิภาพ

เกณฑ์ประสิทธิภาพหมายถึง ระดับประสิทธิภาพของสไลด์ประกอบเสียงที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยเป็นระดับที่ผู้ผลิตจะพึงพอใจว่าหากสไลด์ประกอบเสียงมีประสิทธิภาพถึงระดับแล้วสไลด์ประกอบเสียงนั้นก็มีความค่าที่จะนำไปสอนผู้เรียน (กรองกาญจน์ อรุณรัตน์, 2536)

ในการกำหนดเกณฑ์มาตรฐาน เพื่อประเมินว่าสไลด์ประกอบเสียงมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์แล้วหรือไม่นั้น เอสพิช และวิลเลียมส์ (James E. Espich and Bill William อ้างใน กรองกาญจน์ อรุณรัตน์, 2536; โสภา กรรณสูต, 2542) ได้เสนอเป็นแนวทางไว้ 3 ลักษณะ ตามความหมายของเกณฑ์มาตรฐานดังต่อไปนี้

เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ในความหมายที่หนึ่ง

90 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของงานทุกชิ้น หรือกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมด คิดเป็นร้อยละได้ร้อยละ 90 90 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 90

เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ในความหมายที่สอง

90 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทุกคนคิดเป็นร้อยละได้ร้อยละ 90 90 ตัวหลัง หมายถึง จำนวนผู้เรียนโดยเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 90 ที่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนในแต่ละวัตถุประสงค์

เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ในความหมายที่สาม

90 ตัวแรก หมายถึง จำนวนผู้เรียนคิดเป็นร้อยละที่สามารถผ่านเกณฑ์การทดสอบหลังเรียนได้ ร้อยละ 90 90 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของผู้เรียนทุกคนคิดเป็นร้อยละ 90

การเลือกใช้เกณฑ์ในความหมายใดนั้นจะต้องพิจารณาถึงจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมว่าต้องการที่จะวัดอะไรเป็นสำคัญ และการที่จะกำหนดเกณฑ์ให้มีค่าเป็นเท่าใดนั้นผู้สอนจะเป็นผู้พิจารณาตามความเหมาะสม โดยปกติแล้วการตั้งเกณฑ์สำหรับเนื้อหาที่เป็นความรู้มักจะตั้งเกณฑ์ไว้ที่ 80/80, 85/85, 90/90 ส่วนเนื้อหาที่ทักษะอาจตั้งไว้ที่ 75/75 สำหรับประชาชนทั่วไปที่มีพื้นฐานความรู้แตกต่างกันมาก หรือผู้สูงอายุ อาจลดเกณฑ์ให้ต่ำลงเป็น 50/50 สำหรับเกณฑ์การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นนั้น ได้มีการกำหนดเกณฑ์ไว้ดังนี้ (โสภา กรรณสูต, 2542)

1. สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ร้อยละ 2.5 ขึ้นไป ถือว่าสไลด์ประกอบเสียงมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์
2. เท่ากับเกณฑ์หรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ไม่เกิน ร้อยละ 2.5 ถือว่าสไลด์ประกอบเสียงมีประสิทธิภาพเท่ากับเกณฑ์
3. ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ร้อยละ 2.5 – 5 ถือว่าสไลด์ประกอบเสียงมีประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์

นอกจากนี้ยังมีการทดสอบเปรียบเทียบผลของการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยวิธีทางสถิติ โดยใช้ t-test เพื่อเป็นการทดสอบหาค่าความน่าเชื่อถือของสไลด์ประกอบเสียงที่สร้างขึ้นมา

ในการศึกษารั้งนี้ผู้วิจัยตั้งเกณฑ์ไว้ที่ 80/80 เนื่องจากเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับทักษะในการวินิจฉัยการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด ซึ่งเป็นเนื้อหาที่เฉพาะเจาะจงไม่ใช่เนื้อหาที่ต้องใช้ในการพยาบาลทั่วไป และใช้เกณฑ์ตามความหมายที่ 3 เนื่องจากการวัดประสิทธิภาพหลังการเรียน ซึ่ง 80 ตัวแรกหมายถึงจำนวนผู้เรียนคิดเป็นร้อยละ 80 ที่สามารถผ่านเกณฑ์การทดสอบหลังเรียน และ 80 ตัวหลังหมายถึงคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนที่คิดเป็นร้อยละ 80 ของผู้เรียนทุกคน

ความรู้และความสามารถในการวินิจฉัยการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด

การวินิจฉัยการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด ได้อย่างถูกต้อง ต้องอาศัยความรู้ความสามารถในการวินิจฉัยการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด จึงจะได้ข้อมูลที่มีคุณภาพสามารถนำมาใช้ในการวางแผนป้องกันและควบคุมการติดเชื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากการศึกษาของ ชาญฤกษ์ชัย ศิริวัฒน์ (2543) เรื่องการปฏิบัติงานของพยาบาลควบคุมการติดเชื้อโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไปสังกัดกระทรวงสาธารณสุข พบว่าพยาบาลควบคุมการติดเชื้อประเมินตนเองว่ามีความรู้ในการปฏิบัติงานและความรู้ในเรื่องของการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลน้อย ร้อยละ 83.5 และร้อยละ 21.1 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังประเมินตนเองว่าขาดความมั่นใจในการปฏิบัติงานถึงร้อยละ 33 สอดคล้องกับการศึกษาของ กาญจนา เต็มศิริพันธุ์ (2539) เรื่องปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลพระปกเกล้าจังหวัดจันทบุรี พบว่าความรู้ในการวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลของพยาบาลที่ทำหน้าที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูลอยู่ในระดับที่ต่ำ และความสามารถในการค้นหาผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในโรงพยาบาลต่ำกว่าความเป็นจริงถึงสองเท่า

ความรู้ หมายถึง ข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ โครงสร้างและรายละเอียดต่างๆที่สะสมไว้ โดยได้รับการศึกษา การสังเกต รายงาน และจากประสบการณ์ ซึ่งเป็นความสามารถที่เกิดจาก

การใช้กระบวนการทางสมองโดยสามารถจัดระเบียบข้อมูล หรือเชื่อมโยงความสัมพันธ์ในระหว่างแนวคิดต่างๆเข้าด้วยกัน จนเป็น โครงสร้างของความรู้ที่บุคคลพร้อมที่จะดึงข้อความรู้ที่เกิดจากกระบวนการคิดนั้นมาใช้ได้ (Good, 1973; The new lexicon Webster dictionary, 1990)

ความสามารถ หมายถึง คุณลักษณะที่ปรากฏซึ่งมีความสามารถที่จะพัฒนา ให้เกิดขึ้น หรือทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งให้ประสบความสำเร็จ หรือศักยภาพที่แสดงถึงการกระทำที่ก่อให้เกิดผลสำเร็จของงาน (พจนานุกรมฉบับเฉลิมพระเกียรติ, 2530; The new Lexicon Webster dictionary, 1990)

การเรียนรู้เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านความรู้ ทักษะ และทักษะไปสู่พฤติกรรมใหม่ที่ค่อนข้างถาวร โดยเป็นผลมาจากประสบการณ์หรือการฝึกฝน ไม่ใช่ผลการตอบสนองตามธรรมชาติหรือสัญชาตญาณ หรือวุฒิภาวะตลอดจนอุบัติเหตุความบังเอิญ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2533; ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์, 2534; อารี พันธุ์มณี, 2534) การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการคือ สิ่งเร้า ผู้เรียน และการตอบสนองของผู้เรียน (อรนันท์ หาญยุทธ, 2532) กระบวนการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้เมื่อสิ่งเร้าหรือสถานการณ์ต่างๆรอบตัวผู้เรียนมากระทำต่อผู้เรียนทางใดทางหนึ่ง โดยสิ่งเร้านี้จะมากระตุ้นผ่านอวัยวะสัมผัสด้วยประสาททั้ง 5 แล้วส่งกระแสสัมผัสไปยังประสาทส่วนกลาง ทำให้เกิดการแปลความหมายขึ้นโดยอาศัยประสบการณ์เดิมและอื่นๆเรียกว่าการรับรู้ เมื่อแปลความหมายแล้วก็จะมีการสรุปผลของการรับรู้เป็นความคิดรวบยอด จากนั้นจึงมีปฏิกิริยาตอบสนองอย่างหนึ่งอย่างใดต่อสิ่งเร้าตามที่รับรู้เป็นผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งแสดงว่าการเรียนรู้ได้เกิดขึ้นแล้ว (กันยา สุวรรณแสง, 2540) โดยพฤติกรรมการตอบสนองอาจจำแนกเป็น 3 ประเภทคือ พฤติกรรมทางด้านความรู้ พฤติกรรมทางด้านทัศนคติ และพฤติกรรมทางด้านทักษะ การเรียนรู้จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่เราต้องการได้ ถ้าเราต้องการให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมใดก็สอนให้เกิดการเรียนรู้ในสิ่งนั้น (อรนันท์ หาญยุทธ, 2532) เนื่องจากการสอน หมายถึงกระบวนการจัดสิ่งเร้าและสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกับกิจกรรมและประสบการณ์ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากกิจกรรมหรือประสบการณ์ที่จัดให้ ผ่านระบบประสาทของผู้เรียนเองจนทำให้ผู้เรียนบรรลุผลสำเร็จตามที่คาดหวังได้ การสอนจึงเป็นการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้นั้นเอง (ยุทธพงษ์ ไกยวรรณ, 2541) มีการศึกษาวิจัยพบว่ามนุษย์เรียนรู้จากการเห็นประมาณร้อยละ 83 จากการได้ยินร้อยละ 11 และจำได้จากการได้ยินเพียงร้อยละ 20 แต่จำได้จากการเห็นและการได้ยินรวมกันถึงร้อยละ 50 (กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์, 2536) การใช้สไลด์ประกอบเสียงจึงเป็นการสอนวิธีหนึ่งที่มีทั้งภาพและเสียงประกอบทำให้บทเรียนที่เป็นนามธรรมกลับกลายเป็นรูปธรรมเพิ่มขึ้น ทำให้ผู้เรียนเห็นได้ทั้งภาพและเสียงที่สัมพันธ์กันเป็นเรื่องราวอย่างต่อเนื่อง สามารถสร้างความสนใจให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

บลูม ได้แบ่งจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ออกเป็น 3 ด้าน คือด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย (กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์, 2536) ซึ่งจะช่วยในการกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียน การสอนและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของผู้เรียน เพื่อเป็นแนวทางในการสังเกตและประเมินผล ของผู้สอนว่าพฤติกรรมเหล่านี้เกิดขึ้นในผู้เรียนแล้วหรือไม่ พุทธิพิสัยจะเกี่ยวข้องกับความรู้เป็น ความสามารถของสมองจำแนกออกเป็น 6 ชั้น คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า ลักษณะความสามารถทั้ง 6 ชั้นมีลักษณะเป็น ลำดับขั้น คือความสามารถขั้นต้นจะเป็นพื้นฐานของความสามารถในระดับที่สูงกว่า โครงสร้าง ของความสามารถนี้เกี่ยวข้องกับขบวนการใช้สมองเพื่อแก้ปัญหาต่างๆตั้งแต่การใช้สมองในระดับ ต่ำสุดคือความจำ จนถึงขั้นที่ต้องใช้ความสามารถทางสมองที่ซับซ้อนขึ้น จนถึงการประเมินค่าซึ่ง เป็นผลจากการเรียนรู้ นอกจากนี้กระบวนการคิดหรือความสามารถของสมองจะมีการเปลี่ยนแปลง ไปสู่กระบวนการปฏิบัติ เป็นความสามารถในการปฏิบัติตามขั้นตอน หรือกระบวนการ และผลงานการปฏิบัติ ซึ่งเป็นความสำคัญของการเรียนรู้ด้านทักษะ (พรทิพย์ ไชยโส, 2540) ดังนั้นการที่จะทราบว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มีความรู้และความสามารถได้ด้วยวิธีการวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้ การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการวัดความสำเร็จทางการเรียนเพื่อบอกพฤติกรรม ของผู้เรียนในขณะนั้น การวัดผลสัมฤทธิ์อาจแบ่งได้เป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ ได้แก่ การวัดผลภาคเนื้อหา หรือทฤษฎี และการวัดผลภาคปฏิบัติ การวัดผลภาคเนื้อหาหรือทฤษฎีเป็นการวัดเนื้อหาที่ได้เรียน มา ประสิทธิภาพในการเรียนรู้ รวมทั้งพฤติกรรมความสามารถในด้านต่างๆส่วนใหญ่มักจะใช้แบบ ทดสอบเป็นเครื่องมือ นอกจากนี้เอบบิงฮอส (Ebbinghaus) นักจิตวิทยาชาวเยอรมัน ได้ศึกษาพบ ว่าการลืมเกิดขึ้นหลังจากการเรียนรู้โดยระยะเวลาที่ผ่านไป 20 นาที, 1 ชั่วโมง, 9 ชั่วโมง, 2 วัน และ 31 วัน ร้อยละของข้อมูลที่จำได้เพียง ร้อยละ 58, 42, 35, 30 และร้อยละ 20 ตามลำดับ (สุรพันธ์ ต้น ศรีวงษ์, 2538) จากกราฟแสดงโค้งความจำและโค้งการลืมจะเห็นว่าเมื่อเวลาผ่านไปตั้งแต่ 14 วันถึง 31 วัน ความรู้ที่จำได้มีความแตกต่างกันน้อยมาก และการวัดผลภาคปฏิบัติเป็นการวัดความ สามารถในการนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติ (เพ็ญศรี ทิพย์สุวรรณกุล, 2540)

ในการวัดความรู้โดยการสร้างแบบทดสอบปรนัยสามารถแบ่งได้เป็น 4 ขั้นตอนดังต่อไปนี้ (เขาวดี วิบูลย์ศรี, 2540)

1. กำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไปของการสอบให้อยู่ในรูปวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยระบุเป็นข้อๆ และให้วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเหล่านั้นสอดคล้องกับเนื้อหาทั้งหมดที่จะทำการ ทดสอบด้วย
2. กำหนดโครงเรื่องของเนื้อหาสาระที่จะทำการทดสอบให้ครบถ้วน

3. เตรียมตารางเฉพาะ หรือผังของแบบทดสอบ เพื่อแสดงถึงน้ำหนักของเนื้อหาวิชาแต่ละส่วนและพฤติกรรมต่างๆ ที่ต้องการทดสอบให้เด่นชัด สั้น กระชับ และมีความชัดเจน

4. สร้างข้อกระทงทั้งหมดที่ต้องการจะทดสอบให้เป็นไปตามสัดส่วนของน้ำหนักที่ระบุไว้ในตารางเฉพาะ

การวัดผลสัมฤทธิ์ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบในการวัดความรู้ของพยาบาลควบคุมการติดเชื้อประจำหอผู้ป่วยตามแนวคิดของบลูม โดยวัดทันทีหลังการสอน และวัดความคงอยู่ของความรู้อีกครั้งภายหลังการสอน 2 สัปดาห์ และวัดผลการปฏิบัติโดยวัดความสามารถในการวินิจฉัยการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดของพยาบาลควบคุมการติดเชื้อประจำหอผู้ป่วย โดยใช้แบบฟอร์มการเฝ้าระวังการวินิจฉัยการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด ซึ่งผู้วิจัยเพิ่มเติมจากแบบฟอร์มการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลนราธิวาสราชนครินทร์เพื่อรวบรวมข้อมูลการวินิจฉัยการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด

การวัดความสามารถในการวินิจฉัยการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้ทราบคุณภาพในการเฝ้าระวังการติดเชื้อในผู้ป่วยของพยาบาลควบคุมการติดเชื้อประจำหอผู้ป่วย โดยวิธีการที่พยาบาลควบคุมการติดเชื้อประจำหอผู้ป่วยสามารถคัดแยกผู้ป่วยหลังผ่าตัดที่มีการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดและไม่มีการติดเชื้อออกจากกันได้ถูกต้อง พร้อมกับระบุการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดได้ถูกต้อง โดยใช้ความรู้เรื่องชนิดของแผลผ่าตัด การติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด เกณฑ์ในการวินิจฉัยการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด และขั้นตอนในการวินิจฉัยการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด ช่วยในการพิจารณาตัดสินใจในการวินิจฉัยการติดเชื้อ ความสามารถในการวินิจฉัยการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดได้จากค่าความไวและค่าความจำเพาะ (Cardo, Falk, & Mayhall, 1993) ซึ่งความไวหมายถึง ความสามารถของพยาบาลควบคุมการติดเชื้อประจำหอผู้ป่วย ในการวินิจฉัยว่าผู้ป่วยมีการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดเกิดขึ้นได้ถูกต้อง ความจำเพาะหมายถึง ความสามารถของพยาบาลควบคุมการติดเชื้อในการวินิจฉัยว่า ผู้ป่วยไม่มีการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดเกิดขึ้นได้ถูกต้อง (Manian, 1997) ในการปฏิบัติงานจริงพยาบาลควบคุมการติดเชื้อประจำหอผู้ป่วยอาจให้การวินิจฉัยว่าผู้ป่วยมีการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดได้ถูกต้องตามความเป็นจริง (true positive [TP]) หรือผู้ป่วยมีการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดจริงอาจได้รับการวินิจฉัยว่าไม่ติดเชื้อ (false negative [FN]) และบางครั้งผู้ป่วยไม่มีการติดเชื้อ ที่ตำแหน่งผ่าตัดจริงอาจได้รับการวินิจฉัยว่าไม่มีการติดเชื้อได้ถูกต้องตามความเป็นจริง (true negative [TN]) หรือผู้ป่วยที่ไม่มีการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดจริงอาจได้รับการวินิจฉัยว่าติดเชื้อ (false positive [FP]) ความสามารถในการวินิจฉัยการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดของพยาบาลควบคุมการติดเชื้อประจำหอผู้ป่วยในแต่ละคนสามารถคำนวณได้จากค่าความไว และค่าความจำเพาะเป็นค่าร้อยละ โดยใช้หลักในการคำนวณดังนี้

มาตรฐานการวินิจฉัย

		ติดเชื่อ	ไม่ติดเชื่อ	
ICWN ให้การวินิจฉัย	ติดเชื่อ	TP Case มีการติดเชื่อจริง	FP Case ไม่มีการติดเชื่อ แต่วินิจฉัยว่าติดเชื่อ	TP+FP รวมจำนวน Case ที่ ICWN วินิจฉัยว่าติดเชื่อ
	ไม่ติดเชื่อ	FN Case ติดเชื่อแต่ วินิจฉัยว่าไม่ติดเชื่อ	TN Case ไม่มีการติดเชื่อจริง	FN+TN รวมจำนวน Case ที่ ICWN วินิจฉัยว่าไม่ติดเชื่อ
		TP+FN รวม Case ที่ติดเชื่อทั้งหมด	FP+TN รวม Case ที่ไม่ติดเชื่อทั้งหมด	TP+FN+FP+TN รวมจำนวน case ทั้งหมด

ค่าความไว (sensitivity) คำนวณโดยใช้สูตร $TP/(TP+FN)$

ค่าความจำเพาะ (specificity) คำนวณโดยใช้สูตร $TN/(TN+FP)$

ในทางการแพทย์นั้นมีความต้องการเครื่องมือหรือการทดสอบที่มีทั้งค่าความไวและความจำเพาะสูงทั้งคู่ แต่ความต้องการดังกล่าวมักเป็นไปได้จึงต้องเลือกความเหมาะสมระหว่างค่าความไวและค่าความจำเพาะ การทดสอบที่ต้องการค่าความไวสูงจะใช้กรณีที่โรคหรือการติดเชื่อนั้นมีความรุนแรงและควรได้รับการรักษาหากไม่ได้รับการรักษาจะก่อให้เกิดอันตราย นั่นคือต้องการการทดสอบที่สามารถแยกคนที่เป็โรคทั้งหมดออกไปได้ (สุวรรณมา อรุณพงศ์ไพศาล, 2540; Henneken & Buring, 1987) โดยทั่วไปเครื่องมือหรือการทดสอบที่พบได้บ่อยคือ ค่าความไวสูงมักจะคู่กับความจำเพาะต่ำ เช่น การถ่ายภาพรังสีจากปอดในผู้ป่วยวัณโรคจะมีค่าความไวสูง กล่าวคือคนที่เป็นโรคไปถ่ายภาพรังสีจากปอดแล้วมักพบว่าเป็นโรคจริง แต่มีค่าความจำเพาะต่ำคือคนไม่เป็นโรคไปถ่ายภาพรังสีจากปอดแล้วผลจะบอกว่าเป็นโรคได้ ส่วนการตรวจหาเสมหะของผู้ป่วยวัณโรคมีค่าความจำเพาะสูง กล่าวคือคนที่ไม่เป็นวัณโรคไปตรวจก็จะไม่พบเชื้อร้อยละ 100 แต่มีค่าความ

ไวต่ำคือคนเป็นวัณโรคไปรับการตรวจเสมหะอาจตรวจพบเชื้อเป็นส่วนน้อย ดังนั้นหากต้องการเครื่องมือมีความไวสูงก็จะต้องเพิ่มความเข้มงวดของมาตรการการวินิจฉัยให้มากขึ้น เพื่อครอบคลุมทุกอาการที่จะแสดงถึงผลของการติดเชื้อ ซึ่งอาจทำให้ความจำเพาะลดลงได้ เนื่องจากรายละเอียดของเกณฑ์ในการวินิจฉัยการติดเชื้ออาจจะมาก จนนับเอาจำนวนผู้ที่ไม่มีอาการติดเชื้อจริงแต่มีอาการบางอย่างสอดคล้องกับเกณฑ์เข้ามาไว้ในกลุ่มของการติดเชื้อด้วย ในทำนองเดียวกันเครื่องมือที่มีความจำเพาะสูงอาจจะมีค่าความไวต่ำได้ เนื่องจากจะต้องเป็นอาการเฉพาะเด่นชัดจริงเท่านั้น ผู้ที่มีการติดเชื้อแต่อาการยังไม่เด่นชัดอาจจะถูกวินิจฉัยว่าไม่มีอาการติดเชื้อเป็นต้น (สมชาย สุพันธวัช, 2525; Beaglehole, Bonita, & Kjellstrom, 1993)

จากรายงานการศึกษา (Ehemkranz, Shultz, & Rich, 1995) เรื่องการใช้ผู้เชี่ยวชาญเป็นมาตรฐานในการประเมินค่าความไวและความจำเพาะ ในการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลซึ่งเป็นวิธีการใหม่วิธีการหนึ่งที่สำคัญในการวัดผลการปฏิบัติงาน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความถูกต้องของผู้ปฏิบัติงานด้านการควบคุมการติดเชื้อ (infection control practitioners [ICPs]) ในการจำแนกการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด โดยผู้เชี่ยวชาญทำการสุ่มเพื่อตรวจสอบบันทึกทางการแพทย์ของผู้ป่วยทั้งหมดที่ได้รับการระบุจาก ICPs ว่ามีการติดเชื้อและไม่ติดเชื้อ เพื่อดำเนินการหาความไวและความจำเพาะ จากการศึกษาพบว่า ICPs ที่มีประสบการณ์ในการเฝ้าระวังการติดเชื้อมากกว่า 4 ปีสามารถบอกได้ว่าผู้ป่วยมีการติดเชื้อในโรงพยาบาลได้อย่างถูกต้องมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 80 และสามารถบอกได้ว่าผู้ป่วยไม่มีการติดเชื้อในโรงพยาบาลได้ถูกต้องถึงร้อยละ 97-100 ซึ่งเป็นระดับที่น่าพอใจ

ในการศึกษาวิจัยนี้ใช้พยาบาลควบคุมการติดเชื้อประจำหอผู้ป่วยเป็นเครื่องมือในการวินิจฉัยจำแนกว่าผู้ป่วยมีการติดเชื้อ หรือไม่มีการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด โดยมีผู้วิจัยเป็นมาตรฐานในการประเมินการวินิจฉัยการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดของพยาบาลควบคุมการติดเชื้อประจำหอผู้ป่วย และนำผลการวินิจฉัยการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดของพยาบาลควบคุมการติดเชื้อประจำหอผู้ป่วยมาคำนวณหาความไวและความจำเพาะตามวิธีการที่ได้กล่าวมาแล้ว

สรุป

การติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดเป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อผู้ป่วย ครอบครัว บุคลากรในโรงพยาบาล ชุมชนและประเทศชาติ อัตราการติดเชื้อที่เกิดขึ้นจากการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดพบบ่อยหนึ่งในสามอันดับแรกของการติดเชื้อที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาล

อัตราการศึกษาได้มาจากการเฝ้าระวังการศึกษา มีขั้นตอนที่สำคัญคือการวินิจฉัยการติดเชื้อที่ถูกต้อง จึงจะทำให้อัตราการศึกษาที่ได้ใกล้เคียงกับความเป็นจริง สามารถนำไปวางแผนในการป้องกัน และควบคุมการศึกษาของโรงพยาบาลได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาใน โรงพยาบาลมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดน้อยลง ดังนั้นบุคลากรที่มีหน้าที่ในการรวบรวมข้อมูลการเฝ้าระวังการติดเชื้อคือ พยาบาลควบคุมการติดเชื้อประจำหอผู้ป่วยจะต้องมีความรู้ ในการวินิจฉัยการติดเชื้อเป็นอย่างดี วิธีการให้ความรู้มีหลายวิธีด้วยกันแต่ละวิธีมีจุดเด่นและจุดด้อย แตกต่างกัน การให้ความรู้โดยใช้สไลด์ประกอบเสียงเป็นอีกวิธีหนึ่งที่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากสไลด์ ประกอบเสียงมีทั้งภาพและเสียง ทำให้ความเป็นนามธรรมของเนื้อหา มีความเป็นรูปธรรมเพิ่มขึ้น เหมาะสมสำหรับสอนในการวินิจฉัยการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด นอกจากนี้ยังสร้างความสนใจของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนคือพยาบาลควบคุมการติดเชื้อประจำหอผู้ป่วย เกิดการเรียนรู้ในเรื่องการวินิจฉัยการติดเชื้อ ที่ตำแหน่งผ่าตัด และสามารถวินิจฉัยการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การที่พยาบาลควบคุมการติดเชื้อประจำหอผู้ป่วย สามารถวินิจฉัยการติดเชื้อที่ตำแหน่ง ผ่าตัดได้ถูกต้อง จะต้องมีความรู้เกี่ยวกับการวินิจฉัยการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด โดยอาจได้รับความรู้ จากการอบรม ซึ่งการอบรม โดยการสอนด้วยสไลด์ประกอบเสียงเป็นการจัดตั้งเนื้อหาเพื่อถ่ายทอด ความรู้ในเรื่องการวินิจฉัยการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด ไปสู่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยสไลด์ประกอบเสียงเป็นสิ่งเร้าที่จะกระตุ้นผู้เรียนคือ พยาบาลควบคุมการติดเชื้อประจำหอผู้ป่วย ให้สามารถประเมินลักษณะการติดเชื้อ โดยเห็นภาพของแผลผ่าตัดในลักษณะต่างๆที่ใกล้เคียงกับ ความเป็นจริง ทั้งนี้สไลด์ประกอบเสียงจะแสดงถึงภาพและเสียงที่สัมพันธ์กันเป็นเรื่องราวต่อเนื่อง ก่อให้เกิดความเข้าใจ ได้ดียิ่งขึ้น ทำให้พยาบาลควบคุมการติดเชื้อประจำหอผู้ป่วยเกิดความรู ความเข้าใจ และมีความไวหรือมีความสามารถในการวินิจฉัยว่าผู้ป่วยมีการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดได้ ถูกต้อง และมีความจำเพาะหรือมีความสามารถในการวินิจฉัยว่าผู้ป่วยไม่มีการติดเชื้อที่ตำแหน่ง ผ่าตัดได้ถูกต้อง