



ผลการตั้งครรภ์ของสตรีที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม

นิชชีมา รณะมาลี

อภินันท์นาการ

จาก

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการระบาด

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ.2541

ISBN 974 - 589 - 528 - 8

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

0พ

น557 ๗

2541

Copyright by Mahidol University

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ผลการตั้งครรภ์ของสตรีที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม

..... นิชชี่มา รมยะมาลี

นิชชี่มา รมยะมาลี

ผู้วิจัย

..... ชัยนัทร ปรทุมานนท์, พ.บ., ส.ม., D.Sc.

ชัยนัทร ปรทุมานนท์, พ.บ., ส.ม., D.Sc.

ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

..... ญัฐจาพร พิชัยณรงค์, M.P.H., ส.ค.

ญัฐจาพร พิชัยณรงค์, M.P.H., ส.ค.

กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

..... ดุสิต สุจิรารัตน์, วท.บ., วท.ม.(ชีวสถิติ)

ดุสิต สุจิรารัตน์, วท.บ., วท.ม.(ชีวสถิติ)

กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

..... ประธาน จินายน, พ.บ., Affiliate FACOG

ประธาน จินายน, พ.บ., Affiliate FACOG

กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

..... อุดลย์ วิริยเวชกุล ราชบัณฑิต, พ.บ.,

อุดลย์ วิริยเวชกุล ราชบัณฑิต, พ.บ.,

น.บ., F.R.C.P.

คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย

..... สุรพล สุวรรณกุล, พ.บ., M.P.H., F.A.C.P.

สุรพล สุวรรณกุล, พ.บ., M.P.H., F.A.C.P.

ประธานกรรมการประจำหลักสูตร

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาการระบาด

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ผลการตั้งครรภ์ของสตรีที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม
ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการระบาด

วันที่ 7 เมษายน พ.ศ. 2541



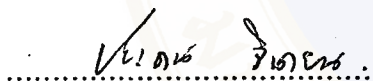
นิชฌิมา ร่มะมาลี

ผู้วิจัย



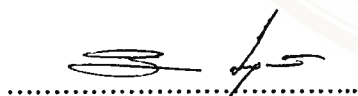
ชยันตร์ธร ปทุมานนท์, พ.บ., ศ.ม., D.Sc.

ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



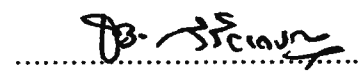
ประธาน จินายน, พ.บ., Affiliate FACOG

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์



วินัย เกตรานูวัฒน์, พ.บ.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

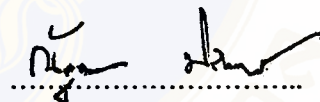


อคุลย์ วิริยเวชกุล ราชบัณฑิต,

พ.บ., น.บ., F.R.C.P.

คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล



ณัฐจาพร พิชัยณรงค์, M.P.H., ศ.ด.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์



คุสิต สุจิรัตน์, วท.บ., วท.ม.(ชีวสถิติ)

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์



อรุณ เผ่าสวัสดิ์, พ.บ., Dr.Med.,

F.R.C.S.T., Facharzt fur chirurgie

คณบดี

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

มหาวิทยาลัยมหิดล

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ ด้วยความกรุณาจาก ผ.ศ. ดร.รชยันต์ธร ปทุมานนท์ ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ที่ได้สละเวลาอันมีค่า เพื่อให้คำปรึกษา คำแนะนำ ช่วยแก้ไขปัญหาและข้อบกพร่องต่างๆ เป็นอย่างดี มาตั้งแต่ต้นจนสำเร็จ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผ.ศ. ดร. ณัฐจาพร พิชัยณรงค์, อ. ดุสิต สุจิราวัฒน์ และ นพ. ประธาน จินายน กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ และช่วยตรวจสอบแก้ไข จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ รวมทั้ง นพ. วินัย เกตรานูวัฒน์ ที่ได้ร่วมเป็นกรรมการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบพระคุณ นพ. วีระชัย ปิตะวรรณ นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดปทุมธานี ที่ได้อนุญาตให้ทำการศึกษา เก็บข้อมูล และสนับสนุนเจ้าหน้าที่ช่วยเก็บข้อมูล ขอขอบพระคุณสาธารณสุขอำเภอคลองหลวง และ เจ้าหน้าที่สำนักงานสาธารณสุขอำเภอคลองหลวงทุกท่าน หัวหน้ากองอนามัยสิ่งแวดล้อม เทศบาลตำบลท่าโขลง ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ และเอื้ออำนวยความสะดวกในการประสานงาน และช่วยเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี รวมทั้งผู้ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาทุกท่าน ผู้วิจัยขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณสามิ ญาติพี่น้อง และเพื่อนร่วมรุ่นหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาการระบาดทุกท่าน ที่ได้ให้ความจริงใจฉันทมิตรแท้ ให้ความช่วยเหลือ และให้กำลังใจด้วยดีมาตลอด คุณค่าและประโยชน์ที่ได้จากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้บุคลากรคณาจารย์ ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิทยาการทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องซึ่งมีอาจกล่าวนามได้หมดไว้ ณ ที่นี้

นิชฌิมา รณะมาลี

3836888SIEP/M :สาขาวิชา : วิทยาการระบาด : วท.ม. (วิทยาการระบาด)

ศัพท์สำคัญ : การทำงานโรงงานอุตสาหกรรม / ผลการตั้งครรภ์

นิชชีมา รณะมาลี : ผลการตั้งครรภ์ของสตรีที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม (PREGNANCY OUTCOMES IN INDUSTRIAL WORKERS) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : ชัยนตร์ธร ปทุมานนท์, พ.บ., ส.ม., D.Sc. ญัฐจาพร พิชัยณรงค์, M.P.H., ส.ค. คุสิต สุจิรารัตน์, วท. ม. ประธาน จินายน, พ.บ. 94 หน้า . ISBN 974 - 589 - 528 - 8

การศึกษาแบบกึ่งย้อนหลังกึ่งไปข้างหน้านี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ หาความสัมพันธ์ของการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมต่อผลการตั้งครรภ์ โดยศึกษาในกลุ่มโรงงานเขตปริมณฑล ประเภทโรงงานผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โรงงานทอผ้า โรงงานผลิตตุ๊กตาส่งออก โรงงานทำรองเท้า โรงงานผลิตเครื่องหนัง และโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ จำนวน 9 แห่ง ระหว่างเดือน กันยายน 2539 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ 2540 ในสตรีที่ให้ผลการตั้งครรภ์ก่อนวันที่ 1 พฤศจิกายน 2539 กลุ่มตัวอย่างได้แก่ พนักงานสตรีที่ทำงานโรงงานอุตสาหกรรมขณะตั้งครรภ์ จำนวน 396 ราย และกลุ่มสตรีที่ไม่ได้ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน 112 ราย เก็บข้อมูล ได้จากการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถาม

ผลการศึกษาโดยใช้ สถิติ ถดถอยพหุคูณจิสติก เมื่อควบคุมอิทธิพลของปัจจัยอื่นๆที่สำคัญแล้ว พบว่า สตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานสัมผัสเสียงดังมากกว่าปกติ เสี่ยงต่อการคลอดทารกแรกเกิด น้ำหนักน้อย 15.84 เท่า ของสตรีตั้งครรภ์ที่ไม่สัมผัสเสียงดัง และเสี่ยงต่อการเกิดความผิดปกติของทารก 7.99 เท่า จากการศึกษาจะเห็นว่า การทำงานในโรงงานขณะตั้งครรภ์ของสตรีจะส่งผลกระทบต่อทารก จึงควรให้แรงงานสตรีที่ตั้งครรภ์ได้ทำงานในสายงานที่เหมาะสม เพื่อป้องกันและลดผลการตั้งครรภ์ที่ผิดปกติ

383688SIEP/M : MAJOR : EPIDEMIOLOGY ; M.Sc. (EPIDEMIOLOGY)

KEY WORD : INDUSTRIAL WORKERS / PREGNANCY OUTCOMES

NITCHIMA ROMYAMALEE : PREGNANCY OUTCOMES IN INDUSTRIAL WORKERS. THESIS ADVISOR : JAYANTON PATUMANOND,M.D.,M.P.H.,D.Sc. NATCHAPORN PICHAINARONG,DrP.H. DUSIT SUJIRARAT,M.Sc. PRATHARN CHINAYON,M.D.,Affiliate FACOG. 94 p. ISBN 974 - 589 - 528 - 8

The purpose of the research was to study the association between pregnancy outcomes and working in industry . A retrospective cohort study was conducted at industry sites in vicinities during the period of September 1996 to February 1997. The study subjects were 396 working women in industry during pregnancy and 112 non working women . Data were obtained by questionnaire interview.

Logistic regression analysis and multinomial logistic regression analysis, controlling for all potential confounding factors, revealed that the exposures noises worker as compared with non exposures noises worker. The relative risk ratio for small for gestational age was 15.84 and the odds ratio of baby abnormalities was 7.99. Industrial women during pregnancy should be concerned about work characteristics to prevent and decrease abnormal pregnancy outcomes.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1. บทนำ	
ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์	3
สมมุติฐาน	4
ตัวแปร	4
นิยามศัพท์	5
บทที่ 2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
การเปลี่ยนแปลงทางสรีรกายภาคของหญิงตั้งครรภ์	10
กฎหมายคุ้มครองแรงงาน	11
ปัจจัยที่มีผลต่อการตั้งครรภ์	12
กรอบแนวคิด	23
บทที่ 3. วิธีดำเนินการวิจัย	
ระเบียบวิธีวิจัย	24
ประชากรเป้าหมาย	25
ขนาดตัวอย่าง	25
เครื่องมือในการศึกษา	26
การเก็บรวบรวมข้อมูล	26
การวิเคราะห์ข้อมูล	27
บทที่ 4. ผลการวิจัย	
ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างและผลการตั้งครรภ์	29
ผลการตั้งครรภ์ของสตรีที่ทำและไม่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม	35
ปัจจัยในการทำงานกับผลการตั้งครรภ์	42

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 5.	อภิปรายผลการวิจัย	
	วิธีดำเนินการวิจัย	62
	สถิติวิเคราะห์	63
	อภิปรายผลการศึกษา	64
บทที่ 6.	สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	
	สรุปผลการวิจัย	66
	ข้อเสนอแนะจากการวิจัย	66
	ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป	68
	เอกสารอ้างอิง	69
	ภาคผนวก ก แบบสอบถาม	75
	ภาคผนวก ข สถิติวิเคราะห์	84
	ภาคผนวก ค การคำนวณขนาดตัวอย่าง	86
	ประวัติผู้เขียน	88

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 จำนวน ร้อยละ ลักษณะทั่วไปของสตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานและไม่ทำงานใน โรงงานอุตสาหกรรม	31
ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุครรภ์ขณะคลอด	33
ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ น้ำหนักแรกคลอด	34
ตารางที่ 4 จำนวน ร้อยละ ลักษณะทั่วไปของสตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานไม่ทำงานใน โรงงานอุตสาหกรรม	37
ตารางที่ 5 ผลของการทำงานโรงงานอุตสาหกรรมของสตรีตั้งครรภ์ต่ออายุครรภ์ขณะคลอด	40
ตารางที่ 6 ผลของการทำงานโรงงานอุตสาหกรรมของสตรีตั้งครรภ์ต่อน้ำหนักแรกคลอด	40
ตารางที่ 7 ผลของการทำงานโรงงานอุตสาหกรรมของสตรีตั้งครรภ์ต่อผลการตั้งครรภ์	41
ตารางที่ 8 ผลของการทำงานโรงงานอุตสาหกรรมของสตรีตั้งครรภ์ต่อผลการตั้งครรภ์	41
ตารางที่ 9 ผลของการทำงานโรงงานอุตสาหกรรมของสตรีตั้งครรภ์ต่อความผิดปกติของบุตร	42
ตารางที่ 10 ลักษณะการทำงาน และลักษณะการรับรู้สภาวะแวดล้อมของสตรีตั้งครรภ์ที่ทำงาน โรงงานอุตสาหกรรม	45
ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุครรภ์ขณะคลอด	48
ตารางที่ 12 ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการทำงานโรงงานอุตสาหกรรมกับอายุครรภ์ ขณะคลอด	50
ตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ย ความแปรปรวนของน้ำหนักแรกคลอดกับลักษณะของสตรีตั้งครรภ์	51
ตารางที่ 14 ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการทำงานโรงงาน กับน้ำหนักแรกคลอด	53
ตารางที่ 15 ผลของลักษณะการทำงานโรงงานอุตสาหกรรมต่อผลการตั้งครรภ์	54
ตารางที่ 16 ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการทำงานโรงงานอุตสาหกรรมกับการคลอดทารก ครบกำหนด น้ำหนักน้อย	58
ตารางที่ 17 ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการทำงานโรงงานอุตสาหกรรมกับการคลอดก่อน กำหนด	59
ตารางที่ 18 ความสัมพันธ์ระหว่างการทำงานโรงงานกับภาวะแท้งธรรมชาติ	60
ตารางที่ 19 ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการทำงานโรงงานกับความผิดปกติของบุตร	61

สารบัญภาพ

หน้า

แผนภาพที่ 1 กลไกการแพ้ภูมิแพ้	21
แผนภาพที่ 2 กลไกการเกิดอาการแพ้ตามฤดูกาล	21
แผนภาพที่ 3 กลไกการเกิดอาการแพ้ก่อนกำหนด	22
แผนภาพที่ 4 กรอบแนวคิดการวิจัย	23
แผนภาพที่ 5 แผนภูมิการวิเคราะห์	28

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยได้ มีการพัฒนาประเทศจากเกษตรกรรม เข้าสู่ความเป็นประเทศอุตสาหกรรม และได้มีการมุ่งเน้นการพัฒนาประเทศในด้านอุตสาหกรรม เพื่อสู่ความเป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่ ที่เรียกว่า นิคส์ (Newly Industrialized Country) เห็นได้จากจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมที่ได้รับการจดทะเบียนในปี พ.ศ. 2534 จำนวน 102,723 โรง ซึ่งมีจำนวนเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2533 มีจำนวน 98,995 โรง ซึ่งมีจำนวนเพิ่มร้อยละ 3.8 มีความสอดคล้องกับจำนวนแรงงานภาคเกษตรกรรมได้มีการแปรเปลี่ยนเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมมากขึ้น จากสถิติกองอาชีวอนามัย ปี พ.ศ. 2533 ผู้ที่ทำงานในภาคอุตสาหกรรม เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 38.4 ในปี พ.ศ. 2533 เป็นร้อยละ 39.7 ในปี พ.ศ.2534 (1) จากการสำรวจแรงงานทั่วราชอาณาจักร รอบที่ 3 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2535 ของสำนักงานสถิติ แห่งชาติ (2) พบว่าในภาคอุตสาหกรรมโดยส่วนรวมมีแรงงานทั้งสิ้น 32,384,700 คน กำลังแรงงานสตรีมีประมาณร้อยละ 46.1 ของกำลังแรงงานรวมทั้งหมด โดยเฉพาะในโรงงานอุตสาหกรรมบางประเภทที่ต้องการแรงงานสตรีจำนวนมาก เช่น อุตสาหกรรมสิ่งทอ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า (3) จังหวัดปทุมธานีเป็นจังหวัดหนึ่งที่มีโรงงานอุตสาหกรรมจำนวนมาก มีจำนวน 1,169 โรง มีแรงงานทั้งสิ้น 146,167 คน เป็นแรงงานสตรี 93,395 คน (4)

จากสถิติข้างต้น เป็นเหตุผลักดันให้สตรีวัยเจริญพันธุ์เข้าสู่งานในโรงงานอุตสาหกรรมมากขึ้น เป็นผลให้รูปแบบวิถีการดำเนินชีวิตเปลี่ยนไป เวลาส่วนใหญ่อยู่กับการประกอบอาชีพมีการใช้เครื่องจักร สารเคมี และท่าทางการทำงานที่เปลี่ยนไปรวมทั้งสภาพแวดล้อมในการทำงาน แปรเปลี่ยนไปจากภาคเกษตรกรรม ซึ่งโรงงานอุตสาหกรรมบางแห่งต้องใช้เคมีภัณฑ์ต่างๆ เป็นวัตถุดิบในการผลิต สตรีที่ทำงานโรงงานอุตสาหกรรมจึงมีภาวะเสี่ยงที่จะ ได้รับสารเคมี

เหล่านั้นเข้าสู่ร่างกาย ซึ่งอาจเกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของสตรีโดยตรง นอกจากนี้ลักษณะการทำงานในสภาวะการทำงานที่ไม่เหมาะสม เช่น ท่าทางการทำงาน ชั่วโมงการทำงาน การทำงานระบบกะ การใช้สายตา สภาวะแวดล้อมที่มีเสียงดัง ความร้อน ฝุ่นจากการผลิต หรือสารเคมีที่มีผลกระทบต่อระบบสืบพันธุ์ในกระบวนการผลิต มีผลต่อสุขภาพอนามัยของสตรี ทำให้เกิดการเจ็บป่วย โรคจากการทำงาน ความเครียด ถ้ามีการตั้งครรภ์เกิดขึ้น อาจมีผลกระทบต่อทารกในครรภ์ได้ เนื่องจากสตรีที่ทำงานโรงงานอุตสาหกรรม จะอยู่ในช่วงวัยเจริญพันธุ์ อายุระหว่าง 15 - 44 ปี ซึ่งมีโอกาสตั้งครรภ์ในขณะที่ทำงานได้ สุขภาพของมารดามีผลโดยตรงต่อสุขภาพของทารกในครรภ์ ซึ่งทารกจะมีการเจริญเติบโตและพัฒนาการได้ต้องอาศัยอาหารและออกซิเจนจากมารดา สิ่งแวดล้อมของมารดาจึงเป็นสิ่งแวดล้อมของทารกด้วย (5,6)

การทำงานระบบกะหรือผลัดในโรงงานอุตสาหกรรม (การทำงานเป็นช่วงเวลาหมุนเวียน โดยมีการทำงานนอกเวลาปกติในเวลากลางวัน) ซึ่งการทำงานระบบกะก่อให้เกิดปัญหาด้านสุขภาพ เช่น อ่อนเพลีย เพิ่มอัตราการเกิดอุบัติเหตุ มีความเครียด และมีความผิดปกติของระบบทางเดินอาหาร เนื่องจากมีเวลาพักผ่อนน้อยลง นอนหลับไม่เป็นเวลา ต้องปรับตัวต่อเวลากลางวันและเวลากลางคืนตลอดเวลา (7,8) นอกจากการทำงานระบบกะแล้ว ยังมีการทำงานล่วงเวลา พบว่าการทำงานของพนักงานหญิงในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์บางแห่ง มีระยะเวลาทำงานวันละ 11 ชั่วโมง ร้อยละ 70.0 (9) ผลของการทำงานล่วงเวลาทำให้มีความลำบากในการปรับตัวด้านการงานและมีเวลาพักผ่อนน้อย (10)

การศึกษาสตรีที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม ระหว่างตั้งครรภ์ ร้อยละ 92.5 ทำงาน 6 วันต่อสัปดาห์ ลักษณะของงานที่จะต้องยืนกับเครื่องจักรตลอดเวลา ร้อยละ 42.1 รองลงมา นั่งกับเครื่องจักรตลอดเวลา ร้อยละ 39.6 และร้อยละ 66 ไม่ได้ลาพักก่อนคลอดเลย (11) ท่าทางการทำงานของแรงงานสตรีตั้งครรภ์ ที่ต้องยืนทำงานตลอดเวลา มีผลกระทบต่อทารกในครรภ์ได้ โดยทารกซึ่งเกิดจากมารดาที่ต้องยืนทำงานจะมีน้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่าทารกซึ่งเกิดจากมารดาที่ว่างงานและยังพบว่าทารกมีเนื้อตายเพิ่มขึ้น ในมารดาที่ต้องยืนทำงาน จนถึงระยะสุดท้ายของการตั้งครรภ์ (12,13)

สตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานตอนกลางคืนจะมีผลให้ทารกเจริญเติบโตไม่ดีเท่าที่ควร และมีน้ำหนักแรกเกิด น้อยกว่า 2,500 กรัม (14) น้ำหนักทารกแรกเกิดมีผลสำคัญต่อการพัฒนาการทางสมองและร่างกายของเด็ก ทารกที่มีน้ำหนักน้อยกว่าอายุครรภ์จะมีโอกาสที่สมองจะพิการหรือผิดปกติสูงขึ้น ทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม มีโอกาสเสียชีวิตภายใน 28 วัน หลังคลอด

มากกว่าทารกน้ำหนักปกติ เกือบ 40 เท่า ถ้าน้ำหนัก 1,500 กรัมหรือน้อยกว่า โอกาสเสียชีวิตจะเพิ่มเป็นเกือบ 200 เท่า ของทารกน้ำหนักปกติ (15)

จะเห็นได้ว่าสตรีตั้งครรภ์ทำงานโรงงานอุตสาหกรรมมีภาวะเสี่ยงสูง (high risk pregnancy) โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำงานกับสารเคมี (16) ซึ่งสารเคมีที่มีผลกระทบต่อระบบสืบพันธุ์ จะทำให้เกิดผลการตั้งครรภ์ผิดปกติ เช่น การแท้ง ทารกตายคลอด หรือทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่าอายุครรภ์ โดยการที่สตรีตั้งครรภ์ได้รับสารเคมีเข้าสู่ร่างกายในขนาดที่ต่ำแล้วนั้น แต่จะเป็นขนาดสูงสำหรับทารกในครรภ์ และการศึกษามารดาที่ทำงานสัมผัสตะกั่วมีอัตราเสี่ยงการให้กำเนิดทารกตายคลอดถึง 1.6 เท่า (17) และจากการศึกษาวิจัยแรงงานสตรีที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมจำนวน 1,254 คน พบว่าสตรีที่สมรสแล้ว ร้อยละ 86.6 ที่เคยมีการตั้งครรภ์หรือกำลังตั้งครรภ์ ร้อยละ 1.5 เคยมีการคลอดบุตรไม่มีชีวิต ร้อยละ 11.6 เคยมีการแท้ง (18)

นอกจากนี้ กุศล สุนทรธาดา และ สุริย์พร พันพึ้ง (19) พบว่า สตรีโรงงานสิ่งทอ ร้อยละ 26.9 เคยตั้งครรภ์ และร้อยละ 10.4 คลอดบุตรไม่มีชีวิต ร้อยละ 10.0 แท้งบุตร จากงานศึกษาวิจัยข้างต้นพบว่า สตรีที่ทำงานโรงงานอุตสาหกรรม มีผลการตั้งครรภ์ที่ไม่พึงประสงค์ ได้แก่ การแท้งบุตรและการคลอดบุตรไม่มีชีวิตค่อนข้างสูง เมื่อเปรียบเทียบกับสถิติของประเทศไทย (20) พบอัตราการเกิดไร้ชีพร้อยละ 4.7 สถิติของการคลอดบุตรไม่มีชีวิต ของสตรีที่ทำงานโรงงานอุตสาหกรรมสูงกว่า ของสตรีทั่วไป ส่วนอัตราการแท้งนั้น ไม่ทราบรายละเอียดว่าเป็นการทำแท้งหรือแท้งธรรมชาติ จึงไม่ทราบขนาดของปัญหาของการแท้งธรรมชาติที่ชัดเจน

จากสภาพปัญหาข้างต้น จะเห็นว่า สตรีที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมขณะตั้งครรภ์ มีผลการตั้งครรภ์ผิดปกติค่อนข้างสูง จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาผลการตั้งครรภ์ของสตรีที่ทำงานโรงงานอุตสาหกรรม ในผลการตั้งครรภ์ลักษณะอื่น เช่น ทารกคลอดก่อนกำหนด การคลอดทารกน้ำหนักน้อยกว่าอายุครรภ์ ซึ่งยังไม่มีผู้ใดทำการศึกษามาก่อน เพื่อจะได้ทราบถึงปัจจัยเสี่ยงจากการทำงาน เพื่อนำมาใช้ในการวางแผน ป้องกัน แก้ไข และลดความรุนแรงของปัจจัยเสี่ยงลง ซึ่งจะช่วยลดการสูญเสียจากการตั้งครรภ์ ทำให้อายุครรภ์ยาวนาน และการเจริญเติบโตของทารกในครรภ์ดีขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อศึกษาผลการตั้งครรภ์กับการทำงาน โรงงานอุตสาหกรรม

วัตถุประสงค์เฉพาะ

1. เปรียบเทียบผลของการตั้งครรภ์ ของพนักงานหญิงใน และนอกโรงงานอุตสาหกรรม ในลักษณะต่าง ๆ เช่น ทารกคลอดก่อนกำหนด ทารกน้ำหนักตัวน้อย ทารกตายคลอด การแท้งธรรมชาติ
2. ศึกษา สภาวะการทำงาน of พนักงานหญิงขณะตั้งครรภ์ใน โรงงานอุตสาหกรรม
3. ศึกษา ปัจจัยเสี่ยงด้านสภาวะการทำงาน ได้แก่ ท่าทางการทำงาน การใช้พลังงานในการทำงาน ระยะเวลาการทำงาน สิ่งแวดล้อมในการทำงาน ที่มีผลต่อการแท้งธรรมชาติ การคลอดก่อนกำหนด การคลอดทารกน้ำหนักน้อยกว่าอายุครรภ์

สมมุติฐานการวิจัย

ท่าทางการทำงาน การยกของหนัก จำนวนชั่วโมงการทำงานมาก การทำงานประกอบตามสายการผลิต เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อ การแท้งธรรมชาติ การคลอดก่อนกำหนด และทารกน้ำหนักน้อยกว่าอายุครรภ์

ขอบเขตการวิจัย

เป็นการศึกษาพนักงานหญิงที่ตั้งครรภ์ขณะทำงานในขบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม

ตัวแปรในการวิจัย

ตัวแปรอิสระ (Independent Variables)

ท่าทางการทำงาน ได้แก่ การนั่ง การยืน การเดิน ในขณะที่ทำงาน
การใช้พลังงาน ได้แก่ การออกแรงทำงานติดต่อกันตลอดวัน การยกของหนัก
ความเมื่อยล้า ได้แก่ จำนวนชั่วโมงการทำงาน การทำงานระบบกะ การทำงานล่วง
เวลา ลักษณะการทำงานประกอบตามสายการผลิต
สิ่งแวดล้อมในการทำงาน ได้แก่ เสียงดัง ฝุ่น ความร้อน

ตัวแปรตาม (Dependent Variables)

การคลอดก่อนกำหนด
การคลอดทากรน้ำหนักน้อยกว่าอายุครรภ์ (SGR)
การแท้งธรรมชาติ

ตัวแปรภายนอก (External Variables)

อายุมารดา
ระดับการศึกษา
สถานภาพสมรส
การฝากครรภ์
เพศทารก

นิยามศัพท์

โรงงานอุตสาหกรรม หมายถึง สถานที่ที่มีการใช้วัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์ กึ่งสำเร็จมาผ่านกระบวนการ
การในขั้นตอนต่าง ๆ แล้วออกมาเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจำนวนมาก โดยใช้เวลาน้อย มีการใช้
เครื่องจักรและแรงงานเข้ามาช่วย

พนักงานสตรีในโรงงานอุตสาหกรรม หมายถึง สตรีที่มีอายุ 16-50 ปี ผู้ซึ่งทำงานในอาคารสถานที่ที่ใช้เครื่องจักร หรือไม่ใช้เครื่องจักร และมีจำนวนแรงงานตั้งแต่ 10 คนขึ้นไป สำหรับทำ ผลิตภัณฑ์ประกอบ บรรจุ ซ่อม ซ่อมบำรุง ทดสอบ ปรับปรุง แปรสภาพ ถัดเลี้ยง เก็บ รักษา หรือทำลายสิ่งใด ๆ โดยไม่รวมถึงผู้ซึ่งทำงานฝ่ายธุรการ

การทำงานโรงงาน หมายถึง การทำกิจกรรมของสตรีตั้งครรภ์ และการสัมผัสสิ่งแวดล้อมการทำงานขณะอยู่ในโรงงาน ได้แก่ ท่าทาง การทำงาน การใช้พลังงาน ความเมื่อยล้า การสัมผัสสารเคมี เสี่ยง

ท่าทางการทำงาน หมายถึง ลักษณะท่าทางการเคลื่อนไหวของร่างกายในขณะที่ทำงานของสตรี (20) แบ่งเป็น

- นั่งทำงาน เคลื่อนไหวเฉพาะมือ
- นั่งทำงานเคลื่อนไหวทั้งมือและเท้า
- ยืนทำงาน เคลื่อนไหวเฉพาะมือ
- เดินไปมา ใช้มือทำงานเบา
- เดินไปมาและเคลื่อนย้ายของหนักปานกลาง
- เดินไปมาและเคลื่อนย้ายของหนักมาก

การนั่งนาน หมายถึง การใช้เวลาน้อยกว่า 1 ชั่วโมงในการยืนหรือเดิน ใช้เกณฑ์ของ Titleman et al (20)

การยืนนาน หมายถึง การใช้เวลาในการยืนนานมากกว่าหรือเท่ากับ 8 ชั่วโมงใน 1 วัน ใช้เกณฑ์ของ Klebanoff et al (21)

การเดินมาก หมายถึง การใช้เวลาในการเดินอย่างต่อเนื่องเป็นระยะ ๆ นาน 4 ชั่วโมงต่อ วัน

การยกของหนัก หมายถึง สตรีตั้งครรภ์ใช้กำลังยกสิ่งของหรืออุ้มลูก ซึ่งใช้เกณฑ์ของ Ahlborg et al (22) มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

0 = ไม่ได้ยกของหนัก

1 = ยกของน้ำหนักเท่าใดก็ได้ น้อยกว่า 10 ครั้งต่อสัปดาห์

2 = ยกของน้ำหนักน้อยกว่า 12 กก. มากกว่า 10 ครั้งต่อสัปดาห์

3 = ยกของหนักมากกว่า 12 กก. มากกว่า 10-50 ครั้งต่อสัปดาห์

4 = ยกของหนักมากกว่า 12 กก. มากกว่า 50 ครั้งต่อสัปดาห์

ชั่วโมงการทำงาน หมายถึง จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ ในการทำงานของแรงงานสตรีในขณะตั้งครรภ์

ระบบการทำงาน หมายถึง ช่วงเวลาการทำงานของแรงงานสตรีในขณะตั้งครรภ์ แบ่งเป็น

-ระบบปกติ คือ ระยะเวลาทำงานของแรงงานสตรีเป็นเวลากลางวันทุกวัน

-ระบบกะ คือ ระยะเวลาการทำงานของแรงงานสตรีที่ไม่ได้ทำงานเฉพาะเวลากลางวันเท่านั้น (7) ในการวิจัยครั้งนี้ หมายถึง เวลาทำงานของแรงงานสตรีตลอดการตั้งครรภ์ที่ทำงาน นอกจากเวลากลางวัน เช่น กะเช้า กะบ่าย กะดึก

สภาวะแวดล้อมในการทำงาน หมายถึง สิ่งแวดล้อมที่อยู่ในบริเวณที่ทำงานของแรงงานสตรีในขณะตั้งครรภ์ โดยประเมินตามการรับรู้ของแรงงานสตรี ซึ่ง Garrison , Magoon (23) ให้ความหมายของการรับรู้ว่าเป็นกระบวนการซึ่งสมองตีความหรือแปลความหมายของข้อมูลที่ได้จากการสัมผัสของร่างกาย ได้แก่ การเห็น การได้ยิน การรู้สึกสัมผัสกับสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นสิ่งเร้า ทำให้ทราบถึงสิ่งเร้าหรือสิ่งแวดล้อมที่สัมผัสนั้นเป็นอย่างไร มีความหมายอย่างไร การที่จะรับรู้สิ่งเร้าที่มาสัมผัสนั้นจะต้องอาศัยประสบการณ์ของบุคคลเป็นเครื่องช่วยในการตีความหรือแปลความ

ในการวิจัยครั้งนี้ได้ประเมินสภาวะแวดล้อมในการทำงานตามการรับรู้ของแรงงานสตรีในด้าน เสียง ความร้อน สารเคมี โดยประเมินจากการสัมภาษณ์แรงงานสตรีดังต่อไปนี้

เสียง หมายถึง ระดับความดังของเสียงในบริเวณที่ทำงานของแรงงานสตรี ตามการรับรู้โดยแบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่

- เสียงดังเล็กน้อย หมายถึง แรงงานสตรีสามารถพูดคุยด้วยเสียงความดังปกติ ได้ยินชัดเจน ขณะทำงาน

- เสียงดังปานกลาง หมายถึง แรงงานสตรีสามารถพูดคุยด้วยเสียงความดังปกติไม่ได้ ยืน ต้องพูดเสียงดัง กว่าปกติ จึงจะได้ยิน ขณะทำงาน

- เสียงดังมาก หมายถึง แรงงานสตรีไม่สามารถพูดคุยได้ยิน แม้จะพูดด้วยเสียงดังกว่า ปกติในขณะทำงาน

ความร้อน หมายถึง ระดับอุณหภูมิของแรงงานสตรีในขณะตั้งครรภ์ ตามการรับรู้ โดย แบ่งเป็น 4 ระดับ ได้แก่

- ไม่มีความร้อน หมายถึง แรงงานสตรีทำงานด้วยความสบาย ไม่รู้สึกว่าอากาศร้อน ไม่มีเหงื่อออก

- มีความร้อนเล็กน้อย หมายถึง แรงงานสตรีทำงานในบริเวณที่มีความร้อนเล็กน้อย ทำให้มีเหงื่อออก รู้สึกไม่สบายตัว

- มีความร้อนปานกลาง หมายถึง แรงงานสตรีทำงานในบริเวณที่มีความร้อนปานกลาง ทำให้มีเหงื่อออก รู้สึกไม่สบายตัว กระหายน้ำบ่อย

- มีความร้อนมาก หมายถึง แรงงานสตรีทำงานในบริเวณที่มีความร้อนมาก ทำให้มีเหงื่อออกมาก กระหายน้ำบ่อย อ่อนเพลีย ใจสั่น

สารเคมี หมายถึง การใช้สารเคมีที่ทำอันตรายต่อทารกในครรภ์ เช่น ตะกั่ว เบนซีน สาร ตัวทำละลาย ในบริเวณที่ทำงานของแรงงานสตรีในขณะตั้งครรภ์ แบ่งเป็น

- ไม่มีการใช้สารเคมี หมายถึง แรงงานสตรีทราบว่าไม่มีการใช้สารเคมีชนิดใดเลยใน กระบวนการผลิต หรือไม่เคยทราบว่ามีการใช้สารเคมีหรือไม่

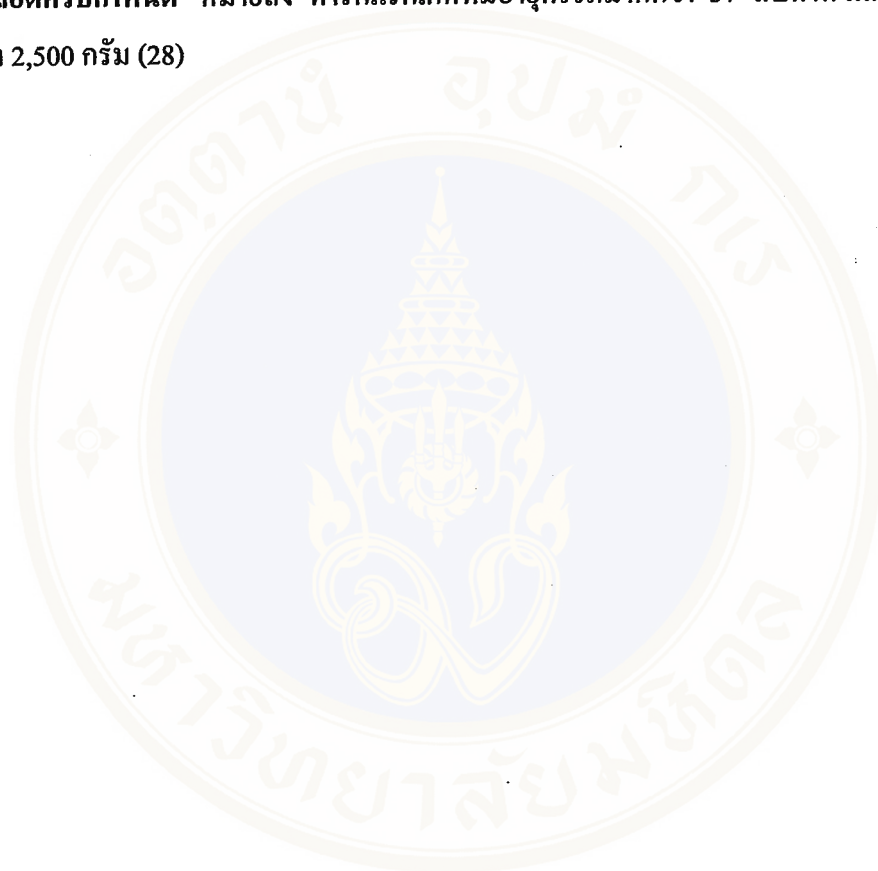
- มีการใช้สารเคมี หมายถึง แรงงานสตรีสามารถบอกได้ว่ามีการใช้สารเคมีชื่ออะไร ใช้ ในกระบวนการผลิตขั้นตอนไหน

การแท้งธรรมชาติ หมายถึง การสิ้นสุดการตั้งครรภ์เมื่ออายุครรภ์ไม่เกิน 28 สัปดาห์ ซึ่งเกิดขึ้นเอง (28)

ทารกคลอดก่อนกำหนด หมายถึง ทารกแรกเกิดที่มีอายุครรภ์น้อยกว่า 37 สัปดาห์ จากประจำเดือน ครั้งสุดท้าย (LMP) หลังอายุครรภ์ 28 สัปดาห์ โดยมีน้ำหนักตัวแรกเกิดปกติและต่ำกว่าปกติเมื่อ เทียบกับอายุครรภ์ (28)

ทารกเกิดน้ำหนักน้อยกว่าอายุครรภ์ (Small for gestational age :SGR) หมายถึง ทารกแรกเกิดที่มีอายุในครรภ์ตั้งแต่ 37 สัปดาห์ขึ้นไป และมีน้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่า และเท่ากับ 2,500 กรัม ซึ่งเป็นน้ำหนักที่ชั่งทันทีหลังคลอดภายหลังตัดสายสะดือ (28)

ทารกคลอดครบกำหนด หมายถึง ทารกแรกเกิดที่มีอายุครรภ์มากกว่า 37 สัปดาห์และน้ำหนักมากกว่า 2,500 กรัม (28)



บทที่ 2

ทฤษฎีและรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีและรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย

1. ความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาขณะตั้งครรภ์กับการทำงาน
2. กฎหมายคุ้มครองแรงงาน
3. ปัจจัยที่มีผลกับการตั้งครรภ์

1. การเปลี่ยนแปลงทางสรีรกายภาคของหญิงตั้งครรภ์ที่มีผลต่อการทำงาน (25,29)

ในระหว่างตั้งครรภ์ มีการเปลี่ยนแปลงของอวัยวะหลายระบบ ได้แก่ ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ เพื่อให้มีความเหมาะสมที่จะรองรับทารกที่อยู่ในครรภ์ สิ่ง queเปลี่ยนแปลงมาก ได้แก่ ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบหายใจและระบบการเผาผลาญ รวมทั้งการเปลี่ยนจุดศูนย์ถ่วงของร่างกาย เนื่องจากน้ำหนักที่เพิ่มขึ้น การเปลี่ยนแปลงนี้เกิดขึ้นกับหญิงตั้งครรภ์ทุกคน ซึ่งอาจกระทบหรือไม่กระทบต่อความสามารถในการตั้งครรภ์

การเปลี่ยนแปลงในไตรมาสแรกของการตั้งครรภ์ จะมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน เมื่อยล้า และเต้านมคัดตึงเจ็บ มีปริมาณเลือดในร่างกายเพิ่มมากขึ้น ซึ่งทำให้อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น และอัตราการเผาผลาญของร่างกายเพิ่มขึ้น อัตราการหายใจเริ่มที่จะเพิ่มขึ้น อัตราการกรองของไตเพิ่มขึ้น ร้อยละ 50 ของคนที่ไม่ได้ตั้งครรภ์

การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยานี้มีผลกระทบต่อการทำงานในหญิงตั้งครรภ์หลายด้าน การคลื่นไส้ อาเจียนและเมื่อยล้า จะทำให้ความสามารถในการทำงานลดลง บางคนไวต่อกลิ่นไม่ดี ทำให้คลื่นไส้มากขึ้น การที่อัตราการเผาผลาญเพิ่มขึ้น ทำให้อุณหภูมิของร่างกายสูงขึ้น ทำให้มีการตอบสนองต่อความร้อนและความชื้นได้ไว การเพิ่มขึ้นของปริมาณเลือดจะทำให้ปริมาณเม็ดเลือด

แดงในกระแสเลือดลดลง นำไปสู่ภาวะโลหิตจาง การที่ฮีโมโกลบินลดลงทำให้ยากต่อการเกิดปัญหาจากสิ่งแวดล้อมที่ทำให้ความสามารถในการนำออกซิเจนได้รับผลกระทบ เช่นการได้รับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ การที่อัตราการหายใจเพิ่มขึ้น ทำให้สามารถรับและดูดซึมสารพิษจากอากาศได้มากขึ้น การที่ไตกรองเพิ่มขึ้นทำให้ปัสสาวะบ่อย จึงควรจัดให้มีที่ปัสสาวะให้เพียงพอเหมาะสม การเปลี่ยนแปลงในไตรมาสที่สองของการตั้งครรภ์ จะรู้สึกว่าการต่างๆในไตรมาสแรกค่อยๆหมดไป และรู้สึกสบายขึ้น มีการเปลี่ยนแปลงคือ น้ำหนักเพิ่มขึ้นมาก มดลูกโตขึ้น ทำให้ร่างกายเอียงไปข้างหน้าในส่วนเหนือเอว และเอียงไปข้างหลังในส่วนใต้เอว ข้อเชิงกรานเคลื่อนได้มากขึ้น ทำให้ปวดหลัง สมดุลของร่างกายลดลง ความทนต่อการออกแรงอาจจะเปลี่ยนแปลงไปได้มาก การเปลี่ยนแปลงในร่างกายทำให้เลือดมาคั่งที่ขามาก อาจทำให้มีเส้นเลือดขอด และเป็นลม ถ้ายืนนาน การทำงานในที่ร้อนทำให้เส้นเลือดที่ขาขยายมาก

การเปลี่ยนแปลงในไตรมาสที่สามของการตั้งครรภ์ มดลูกมีขนาดใหญ่ขึ้น น้ำหนักเพิ่มขึ้นมากทำให้ขาบวม เพราะเลือดดำไหลเวียนกลับไม่ดี เนื่องจากมดลูกไปกดเส้นเลือดดำในอุ้งเชิงกราน จะทำให้รู้สึกเมื่อยล้ามากขึ้น นอนไม่หลับ หายใจถี่ขึ้น เกิดจากมดลูกไปดันกะบังลม และความต้องการออกซิเจนมากขึ้น และรู้สึกไม่สบายจากน้ำหนักที่เพิ่มขึ้น ยิ่งใกล้คลอดมดลูกไปกดกระเพาะปัสสาวะยิ่งทำให้ปัสสาวะบ่อยขึ้นหรือกลั้น ปัสสาวะไม่อยู่ งานที่ต้องยืนนาน งานที่ต้องการความสมดุลของร่างกายทำงาน งานที่ต้องใช้ความอดทน งานที่ต้องใช้กำลัง งานในสิ่งแวดล้อมที่ร้อน หรืออยู่ไกลจากห้องส้วม จะทำให้มีปัญหามากขึ้น

2. กฎหมายคุ้มครองแรงงาน

ประเทศไทยยังไม่มีข้อเสนอแนะหรือตารางคำแนะนำ เช่นในสหรัฐอเมริกา แต่ได้มีกฎหมายคุ้มครองแรงงาน (30) เรื่องการใช้แรงงานหญิงดังนี้

ข้อ 24. ห้ามให้ลูกจ้างหญิงทำงานทำความสะอาดเครื่องจักรที่กำลังทำงาน งานบนนั่งร้านสูงกว่า 10 เมตร งานใช้เลื่อยวงเดือน งานเกี่ยวกับวัตถุระเบิดหรือวัตถุไวไฟ และงานในเหมืองแร่ใต้ดิน

ข้อ 25. ห้ามให้ลูกจ้างหญิงทำงาน ยก แบก หาม โยน สาก หรือเข็นของหนักเกินอัตราที่กำหนด ดังนี้

1. 30 กิโลกรัม สำหรับงานในที่ราบ
2. 25 กิโลกรัม สำหรับงานที่ต้องขึ้นบันไดหรือที่สูง
3. 600 กิโลกรัม สำหรับการลาก หรือ เข็นของที่ต้องบรรทุกล้อเลื่อนที่ใช้ราง
4. 300 กิโลกรัม สำหรับการลาก หรือเข็นของที่ต้องบรรทุกล้อเลื่อนที่ไม่ใช้ราง

ข้อ 26. ห้ามให้ลูกจ้างหญิงทำงานระหว่างเวลา 24.00 น. และ 06.00 น. เว้นแต่จะทำติดต่อกันไปหรืองานกะ หรืองานที่ต้องทำในเวลาดังกล่าว

ข้อ 27. ลูกจ้างหญิงมีครรภ์ มีสิทธิลาคลอดก่อนและหลังคลอดครรภ์หนึ่งไม่เกิน 90 วัน ให้นายจ้างจ่ายค่าจ้างแก่ลูกจ้างซึ่งลาคลอดเท่ากับค่าจ้างในวันทำงานตลอดระยะเวลาที่ลา แต่ไม่เกิน 45 วัน

การเปลี่ยนงาน ในกรณีที่ลูกจ้างหญิงไม่สามารถปฏิบัติงานตามหน้าที่ได้ อันเนื่องจากการตั้งครรภ์หรือการคลอดบุตร ถ้าลูกจ้างร้องขอโดยมีใบรับรองแพทย์ประกอบการร้องขอ เพื่อให้ให้นายจ้างเปลี่ยนงานให้ นายจ้างต้องพิจารณาเปลี่ยนงานให้แก่ลูกจ้างตามที่เห็นสมควร

จากกฎหมายคุ้มครองแรงงานหญิง จะเห็นว่า ข้อ 27 เกี่ยวข้องกับสิทธิของหญิงตั้งครรภ์ นอกนั้นเกี่ยวกับหญิงทั่วไป ไม่จำเป็นต้องตั้งครรภ์ ฉะนั้นหญิงที่ทำงานโรงงานอุตสาหกรรมต้องทำงานในทุกลักษณะ แล้วแต่ลักษณะของงานนั้นๆ จะมีข้อยกเว้นตามกฎหมายเฉพาะงานเสี่ยงอันตราย ในข้อ 24 และการยกของหนัก ในข้อ 25 เมื่อตั้งครรภ์ยังคงทำงานในสภาพแวดล้อมเดิม อาจมีการเปลี่ยนแปลงเป็นงานเบาลงเมื่ออายุครรภ์มากขึ้น

3. ปัจจัยที่มีผลกับการตั้งครรภ์

อายุ

อายุที่เหมาะสมของการตั้งครรภ์ คือ อายุระหว่าง 20 - 34 ปี เพราะระยะนี้มีความสมบูรณ์ ทางกายวิภาคและสรีรวิทยา มีความพร้อมทางด้านจิตใจ และมีประสบการณ์ของชีวิตที่จะทำให้เกิดความรับผิดชอบต่อการมีครอบครัว สตรีตั้งครรภ์ที่มีอายุต่ำกว่า 20 ปี ยังไม่พร้อมทั้ง

ด้านร่างกายและจิตใจ อวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการตั้งครรภ์ยังไม่เจริญเต็มที่ ทารกที่เกิดมาจะมีน้ำหนักตัวน้อยกว่าเกณฑ์ปกติและมักจะตาย

ส่วนสตรีที่มีอายุเกิน 35 ปีนั้น ความสมบูรณ์ของร่างกายจะลดน้อยลง อาจพบภาวะแทรกซ้อน เช่น ความดันโลหิตสูง เบาหวาน ร่างกายอยู่ในภาวะเครียด และกระตุ้นให้ทำงานมากขึ้น ทารกที่เกิดมาอาจพบมีความพิการทางระบบประสาท

การศึกษาของ อำนวย ลอยกุลนันท์ (31) ศึกษาปัจจัยเสี่ยงบางประการที่มีความสัมพันธ์ กับผลลัพธ์ของการตั้งครรภ์เดี่ยวในมารดาที่มีอายุ 35 ปีขึ้นไป โดยศึกษาแบบย้อนหลัง ในมารดาในสตรีตั้งครรภ์เดี่ยวอายุ 35 ปีขึ้นไปที่มาคลอดที่โรงพยาบาลราชวิถี จำนวน 1,099 ราย โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากบัตรบันทึกการฝากครรภ์และการคลอด ระหว่าง 1 มกราคม ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2531 ผลการศึกษาพบว่า มารดาอายุ 35 ปีขึ้นไป มีอุบัติการณ์ของการคลอดผิดปกติ ทารกเกิดไว้ชีพ ทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อย สูงเป็น 2.11, 2.02 และ 2.49 เท่าของมารดาอายุ 20 - 34 ปี เช่นเดียวกับ การศึกษาของ สายทอง ชาวสวน (32) ศึกษาวิจัยย้อนหลัง (retrospective Study) เก็บข้อมูลจากแบบบันทึกการคลอด และประวัติมารดาที่มาคลอดในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ระหว่าง 1 มกราคม พ.ศ. 2533 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2535 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 272 ราย กลุ่มควบคุม จำนวน 544 ราย พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตายปริกำเนิดของทารก ได้แก่ อายุมารดาน้อยกว่า 20 ปี และตั้งแต่ 35 ปีขึ้นไป

การศึกษาของ ศศิพันธ์ สกลสุทธรังษี (33) ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับน้ำหนักแรกคลอดของทารกที่ต่ำกว่าปกติ โดยศึกษาแบบย้อนหลังจากแบบสอบถามในมารดาที่มาฝากครรภ์ที่โรงพยาบาลรามาริบัติ ระหว่าง เดือนกันยายน พ.ศ. 2520 ถึง เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2522 และมาคลอดเมื่ออายุครรภ์เท่ากับ 37 - 42 สัปดาห์ เป็นทารกครรภ์เดี่ยวและเกิดมีชีพ จำนวนทั้งหมด 8,906 ราย ผลการศึกษาพบว่า อัตราส่วนร้อยละของผู้ให้กำเนิดทารกแรกเกิดน้ำหนักต่ำกว่าปกติ สูงที่สุด ในกลุ่มอายุมากกว่า 40 ปี และรองลงมา คือกลุ่มมารดาอายุต่ำกว่า 20 ปี สอดคล้องกับการศึกษาของ สุมาลี อารีเอื้อ (34) ศึกษาปัจจัยอันตรายที่มีอิทธิพลต่อน้ำหนักแรกเกิดของทารก โดยศึกษาแบบ unmatched case - control study ในมารดาหลังคลอด ภาควิชาสูติศาสตร์ - นรีเวชวิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ระหว่าง 21 มกราคม พ.ศ. 2526 ถึง 15 ธันวาคม พ.ศ. 2526 โดยการสัมภาษณ์มารดาที่มาคลอดทารกน้ำหนักน้อย 200 ราย เปรียบเทียบกับมารดาที่มาคลอดทารกน้ำหนักแรกเกิดปกติ 200 ราย ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับน้ำหนักแรกเกิดของทารกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.005 ได้แก่ อายุมารดาที่

ต่ำกว่า 20 ปี และมากกว่า 35 ปี เสี่ยงต่อการให้กำเนิดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยเป็น 1.9 เท่าของ มารดาอายุ 21 - 34 ปี การศึกษาของ จริยาวัตร คมพยัคฆ์และคมคาย นาคะปัท ศึกษาลักษณะ มารดาไทยที่ให้กำเนิดทารกน้ำหนักน้อย โดยศึกษาแบบ unmatched case - control study ใน มารดาหลังคลอดที่แผนกสูติศาสตร์ ของโรงพยาบาลศิริราช โรงพยาบาลราชวิถี โรงพยาบาล จุฬาลงกรณ์ วชิรพยาบาล ศูนย์อนามัยแม่และเด็ก 5 เขต ซึ่งอยู่ในแต่ละภาคของประเทศ ได้แก่ เขต 7 จังหวัดราชบุรี เขต 9 จังหวัดยะลา เขต 6 จังหวัดนครสวรรค์ และเขต 5 จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่าง เดือนมิถุนายน ถึง เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2527 โดยเก็บข้อมูลจาก รายงานการฝากครรภ์ และการคลอดของมารดาที่คลอดทารกน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม จำนวน 923 ราย มารดาที่ คลอดทารกน้ำหนักมากกว่า 2,500 กรัม จำนวน 918 ราย ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีความ สัมพันธ์กับน้ำหนักทารกแรกเกิด ได้แก่ อายุมารดาที่มีอายุต่ำกว่า 20 ปี และมากกว่า 35 ปี เสี่ยง ต่อการเกิดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อย เป็น 1.5 เท่า ของมารดาที่อายุระหว่าง 21 - 35 ปี การศึกษา ของ Prasad (35) ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ กับการเกิดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อย ในประเทศ เนปาล ระหว่าง 23 มกราคม - 15 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2538 กลุ่มศึกษาจำนวน 113 คน กลุ่มควบคุม จำนวน 113 คน พบว่า มารดาอายุน้อยกว่า 19 ปี มีความสัมพันธ์กับการเกิดทารกแรกเกิด น้ำหนักน้อย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีอัตราเสี่ยงเป็น 1.7 เท่า

การศึกษาของมารดา

การศึกษาของมารดามีส่วนสำคัญในการปฏิบัติตนขณะตั้งครรภ์ การศึกษาของ ศติพินท์ สกุดสุทรวงศ์ (33) ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ กับน้ำหนักแรกคลอดของทารกที่ต่ำกว่าปกติ โดยศึกษาแบบย้อนหลังจากแบบสอบถาม ในมารดาที่มาฝากครรภ์ที่โรงพยาบาลรามาริบัติ พบว่า มารดาที่มี ระดับการศึกษาต่ำ (ป.1 - ป.4) มีความสัมพันธ์กับการคลอดทารกน้ำหนักน้อย และ ในการศึกษาของ สุมาลี อารีเอื้อ (34) พบว่า มารดาที่มีการศึกษาดำรงชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 เสี่ยงต่อ การให้กำเนิด ทารกน้ำหนักน้อยเป็น 1.4 เท่า ของมารดาที่มีระดับการศึกษาสูงกว่า ในทำนอง เดียวกันกับการศึกษาของ ประมวล สุนากร (37) ศึกษาาระบาดวิทยา และปัจจัยเสี่ยงของทารก น้ำหนักตัวน้อย และทารกพิการแต่กำเนิดในประเทศไทย พบว่า การศึกษาของมารดา มีความ สัมพันธ์กับการเกิดทารกน้ำหนักน้อย โดยมารดาที่ไม่ได้ศึกษาและ ศึกษาาระดับประถมศึกษา มีความ สัมพันธ์ กับการคลอดทารกน้ำหนักน้อย ในอัตราเสี่ยง 1.46 และ 1.18 เท่า ตามลำดับ ส่วน การศึกษาของ Upreti (36) ซึ่งศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ กับทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อย ที่ศูนย์

อนามัยแม่และเด็ก เขต 1 กรุงเทพฯ ระหว่าง เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2535 ถึง เดือน มีนาคม พ.ศ. 2536 พบว่า การศึกษาของมารดาน้อยกว่า 6 ปี มีความสัมพันธ์กับการคลอดทารกน้ำหนักน้อย

การทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม

การทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม แรงงานสตรีจะต้องอยู่ในสิ่งแวดล้อมการทำงานตลอดเวลา การได้รับอันตรายจากการทำงานในสิ่งแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมของสตรี จะมีผลกระทบต่อระบบสืบพันธุ์ สามารถ แบ่งได้เป็น 5 กลุ่ม คือ

1. ผลกับระบบสืบพันธุ์ (reproductive system effects) ทำให้การมีประจำเดือนของสตรีไม่ปกติ หรือไม่มีประจำเดือน
2. ผลกับยีนส์ (genetic effects) มีการทำให้โครโมโซมผิดปกติ ทั้งรูปร่างหรือจำนวน ทำให้เกิดการกลายพันธุ์ได้ ในคนงานที่สัมผัสกับสารโทลูอินและเบนซีน จากกาว และสารเคมีต่างๆ ที่ใช้อยู่ในอุตสาหกรรมรองเท้า พบว่า คนงานในกลุ่มศึกษา มีจำนวนเซลล์ที่มีโครโมโซมผิดปกติ (aberration cell per 100 metaphases) และเกิดการแลกเปลี่ยนซิสเตอร์โครมาติด (sisterchromatid exchanges) สูง
3. ผลกับทารกในครรภ์ (embryotoxic effects) เกิดอันตรายกับทารกที่กำลังเจริญเติบโตในครรภ์ ทำให้เกิดการแท้งเองได้
4. ผลที่ทำให้เกิดการผิดปกติในทารก (teratogenic effects) มีความผิดปกติ กับทารกในครรภ์ ทำให้เจริญเติบโตช้า โครงสร้างของร่างกายผิดปกติ
5. ผลที่ทำให้เกิดมะเร็ง (carcinogenic effects) เป็นมะเร็งที่อวัยวะสืบพันธุ์

อาชีพการผลิตทางอุตสาหกรรม มีความสัมพันธ์กับการแท้งธรรมชาติสูง (38) และจากการศึกษาของ Mc Donald et al (39) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างประเภทของอาชีพ ลักษณะงานต่อการแท้งธรรมชาติโดยศึกษาแบบติดตามไปข้างหน้า ในหญิงตั้งครรภ์ที่เป็นครรภ์เดียว พบว่า อาชีพทำงานในโรงงานอุปกรณ์ไฟฟ้า เสี่ยงต่อการแท้งบุตร 1.23 เท่า และผลการศึกษาของ Cubizolles และ Kaminski (40) ศึกษาดัชนีรวม ในการวัด ความเครียดทางร่างกายจากการทำงานในการศึกษาความสัมพันธ์กับการคลอดก่อนกำหนด โดยสัมภาษณ์มารดาหลังคลอดที่ทำงานขณะตั้งครรภ์ ตั้งแต่ไตรมาสแรกของการตั้งครรภ์ จำนวน 2,387 ราย ศึกษาทั้งปัจจัยเดี่ยวและปัจจัยรวม พบว่า หญิงที่ทำงานในสายการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม มีอัตราการคลอดก่อนกำหนดสูง

กว่าหญิงที่ไม่ได้ทำงานในลักษณะนี้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การศึกษาของ Mamelle และ Munoz (41) ศึกษาโดยทำการประเมินดัชนี ความเมื่อยล้าจากการทำงาน โดยใช้รูปแบบการศึกษาแบบย้อนหลัง (case - control study) โดยสัมภาษณ์หญิง 200 คน ที่คลอดก่อนอายุครรภ์ 37 สัปดาห์ และ หญิง 400 คน ที่คลอดเมื่ออายุครรภ์ 39 - 41 สัปดาห์ ผลพบว่า การทำงานกับเครื่องจักรและความเครียดทางด้านจิตใจ มีความสัมพันธ์กับการคลอดก่อนกำหนด 1.01 และ 1.0 เท่า นอกจากนี้ การศึกษาของ Lioscomp et al (42) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสสารละลายในขณะตั้งครรภ์ กับผลลัพธ์การตั้งครรภ์ไม่พึงประสงค์ โดยศึกษาแบบย้อนหลัง (case - control study) กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,105 คน ที่อาศัยอยู่ในเมือง Sanjose รัฐแคลิฟอร์เนีย ที่คลอดบุตร หรือให้ผลลัพธ์การตั้งครรภ์ ในช่วงปี ค.ศ. 1980 ถึง 1985 โดยอาศัยอยู่บริเวณที่ทำการศึกษาลดระยะเวลา การตั้งครรภ์ พบว่า หญิงที่ทำงานในสายการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ มีความเสี่ยงต่อการคลอดทารกน้ำหนักน้อย สูงกว่า หญิงที่ไม่ได้ทำงานดังกล่าว 5.38 เท่า

ระบบการทำงาน

การทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม เป็นงานที่ต้องการผลผลิตจำนวนมากจึงมีระบบการทำงานที่หมุนเวียน ตลอด 24 ชั่วโมง ซึ่งการทำงานระบบกะนี้ จะมีผลเสียต่อคนงานดังนี้ คือ (28 , 29)

1. ทำให้ระบบการย่อยอาหารเกิดอาการผิดปกติ เบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง
2. เกิดอาการปวดกล้ามเนื้อ ปวดตามข้อ
3. เกิดอาการทางระบบประสาท อ่อนเพลีย วิตกกังวล หวาดระแวง หงุดหงิดต่าง ๆ
4. เกิดอาการของโรคหัวใจ เนื่องมาจาก การทำงานหนัก หรือระบบประสาทผิดปกติ
5. ระบบทางเดินหายใจ ผิดปกติ เป็นหวัดบ่อย หลอดลมอักเสบ
6. ขาดงาน ลางานบ่อย เพราะเจ็บป่วย
7. การทำงานของร่างกายผิดปกติ
8. ร่างกายอ่อนแอ สุขภาพเสื่อม ความต้านทานโรคต่ำ
9. เกิดอุบัติเหตุในงานได้ง่าย
10. สภาพการใช้ชีวิตผิดไปจากเดิม มีผลกระทบต่อความสัมพันธ์ของครอบครัว และ

สังคม

จากการศึกษาของ Mamelle et al (43) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง องค์ประกอบของ กิจกรรมการทำงาน กับ การคลอดก่อนกำหนด โดยการสัมภาษณ์หญิงหลังคลอด จำนวน 1,928 คน พบว่า คนที่ทำงานระบบกะ มีความเสี่ยงต่อการคลอดก่อนกำหนด มากกว่า คนที่ไม่ได้ทำงานระบบกะ 1.6 เท่า และ การศึกษาของ Mc Donald et al (44) ศึกษาความสัมพันธ์ ระหว่าง ปัจจัยด้านความเครียดทางร่างกายจากการทำงาน กับ การเกิดทารกแรกเกิดน้ำหนัก น้อยกว่า 2,500 กรัม ในเมืองมอนทรีล (Montreal) พบว่า ภายหลังจากควบคุมอิทธิพลของอาชีพอื่น ๆ แล้ว การทำงานในระบบกะ มีความเสี่ยงต่อ การคลอดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม 1.38 เท่า และการศึกษาของ Mc Donald et al (39) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างประเภทของอาชีพ ลักษณะ งาน ต่อ การแท้งธรรมชาติ โดยการศึกษาในหญิงที่เป็นครรภ์เดี่ยว โดยศึกษาแบบติดตามไปข้างหน้า จำนวน 5,010 คน พบว่า การทำงานเป็นกะ มีความเสี่ยงต่อการแท้งธรรมชาติ 1.17 เท่า

ท่าทางการทำงาน

ท่าทางในการทำงานเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพล ต่อการคลอดก่อนกำหนด (45) ซึ่งนักวิจัยหลายคน ได้ตั้งสมมุติฐานว่า การยืนนาน มีความสัมพันธ์กับการเดินของชีพจรที่แรงและเร็วเป็นพัก ๆ และลดระดับความดันโลหิตของมารดา อาจจะไปลดเลือดที่เลี้ยงมดลูก ซึ่งทำให้ออกซิเจน และ อาหารที่ไปเลี้ยงทารกในครรภ์ ลดน้อยลงกว่าปกติ ทำให้ทารกในครรภ์ มี การเดินเร็วของหัวใจร่วม ด้วย (46,47) และการยืนนานบางครั้ง ทำให้ความดันโลหิตของเส้นเลือดแดง ลดลงอย่างกะทันหัน (48) เป็นผลให้เกิดการคลอดก่อนกำหนด และชักนำให้เกิดการแท้งได้ง่าย ในผู้ที่มีประวัติการแท้ง ธรรมชาติ การศึกษาของ Tietleman et al (20) ศึกษาผลของการยืนนานในการทำงานต่อการ คลอดก่อนกำหนด และทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อย โดยสัมภาษณ์หญิงที่มาฝากครรภ์ในไตรมาสที่ หนึ่ง และสองของการตั้งครรภ์ จำนวน 1,206 คน โดยใช้อาชีพในการจัดกลุ่มการสัมผัส ออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 ทำงานในท่ายืน กลุ่มที่ 2 ทำงานในท่ายืน กลุ่มที่ 3 ทำงานในลักษณะ คล่องแคล่ว พบว่า กลุ่มที่ทำงานในท่ายืน มีความเสี่ยงต่อการคลอดก่อนกำหนดเป็น 2 เท่า ของ กลุ่มที่ทำงานในท่ายืน และกลุ่มที่ทำงานในลักษณะคล่องแคล่ว โดยควบคุมตัวแปรภายนอก ได้แก่ ลำดับที่ของการตั้งครรภ์ การสูบบุหรี่ การศึกษา การดื่มคาเฟอีน การเสพกัญชา ชาติพันธุ์ อายุ ครรภ์ขณะทำการสัมภาษณ์ สถานภาพสมรส ความสัมพันธ์ระหว่างการทำงานในท่ายืน กับอายุ ครรภ์เฉลี่ย โดยไม่ได้คุมตัวแปรภายนอก

การยกของหนัก

สภาวะการทำงานที่ไม่เหมาะสม อาจเป็นสาเหตุให้เกิดการแท้งบุตร ตายคลอด คลอดก่อนกำหนด ทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยหรือทารกพิการได้ (49) แรงงานสตรีตั้งครรภ์ที่ต้องทำงานยกของหนัก ควรมีการเปลี่ยนงานไปทำงานเบา จนกว่าจะกลับมาจากการคลอดแล้ว (28,50) การใช้กำลังของสตรีตั้งครรภ์จะมีผลกระทบต่อระดับ catecholamine และ prostaglandin

การทำงานหนัก ความเมื่อยล้า เป็นสาเหตุทำให้เกิดความเครียด ซึ่งผลของความเครียด ทำให้มีการหลั่งสาร catecholamine เป็นผลให้ความดันโลหิตสูงขึ้น ส่งผลต่อการบีบตัวของมดลูก และปากมดลูก มีการเปลี่ยนแปลงโดยเปิดออก ทำให้เกิดการเจ็บครรภ์คลอดบุตร

นอกจากนี้ ยังทำให้รกรทำงานน้อยลง มีผลให้ การผลิต progesterone ลดลง เป็นผลให้การสังเคราะห์ prostaglandin เพิ่มขึ้น เป็นตัวเสริมให้มีการเปลี่ยนแปลงของปากมดลูกได้ (51,52)

การศึกษาของ Homer et al (53) ศึกษาผลของการออกแรงทำงานต่อการคลอดก่อนกำหนด และ ทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อย โดยวิเคราะห์ข้อมูลจาก National longitudinal survey of labour market experience youth cohort ผลพบว่า กลุ่มที่มีการออกแรงทำงานสูง มีความเสี่ยงที่จะคลอดทารกก่อนกำหนด เป็น 2 เท่า ของกลุ่มที่มีการออกแรงทำงานต่ำ สอดคล้องกับการศึกษาของ Launer et al (54) พบความเสี่ยงของการคลอดก่อนกำหนด สูง 2.56 เท่า และทารกน้ำหนักน้อย 1.32 เท่า ในกลุ่มที่ทำงานใช้กำลังงาน เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ทำงานสำนักงาน และ การศึกษาของ Mc Donald (44) พบว่า การยกของหนักมากกว่า 15 ครั้ง ต่อ วัน เสี่ยงต่อการคลอดก่อนกำหนด 1.26 เท่า และพบความเสี่ยง ต่อการคลอดทารกน้ำหนักน้อย 1.25 เท่า ซึ่งไม่สอดคล้องกับ การศึกษาของ Mamelle et al (41) และ Klebanoff et al (21) ซึ่งไม่พบความสัมพันธ์ของการออกแรงทำงาน กับ การคลอดก่อนกำหนด และการคลอดทารกน้ำหนักน้อย

การศึกษา ของ Tafari , Naeye และ Gobezie (55) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการใช้กำลังทำงาน ขณะตั้งครรภ์ กับน้ำหนักทารกแรกเกิด โดยศึกษาหญิงที่มาฝากครรภ์ในเมือง Addis Ababa ประเทศเอธิโอเปีย จำนวน 130 คน ศึกษาแบบติดตามไปข้างหน้า ผลพบว่า หญิงที่มีระดับการใช้กำลังงานสูง คลอดทารกน้ำหนักแรกเกิด $3,068 \pm 355$ กรัม ซึ่งต่ำกว่าหญิงที่ใช้กำลังงานต่ำ จะคลอดทารกมีน้ำหนักแรกเกิด $3,270 \pm 386$ กรัม

นอกจากนี้ การศึกษาของ Mc Donald et al (38,56) พบความสัมพันธ์ของการยกของหนัก มากกว่า 15 ครั้งต่อวัน เสี่ยงต่อการแท้งธรรมชาติ 1.23 เท่า และการใช้กำลังงานมาก เสี่ยงต่อการแท้งธรรมชาติ 1.26 เท่า

จำนวนชั่วโมงการทำงาน

จากการศึกษาหลายการศึกษาในต่างประเทศ พบว่า การทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม ที่มีจำนวนชั่วโมงการทำงานมาก มีผลต่อการคลอดก่อนกำหนด ทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อย และการแท้งธรรมชาติ

การศึกษาของ Mc Donald et al (41,44) พบว่า กลุ่มที่ทำงานมากกว่า 40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ คลอดบุตรก่อนกำหนด ร้อยละ 8.8 และกลุ่มที่ทำงานน้อยกว่าและเท่ากับ 40 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์ พบร้อยละ 5.6 และกลุ่มที่มีการทำงานนอกเวลา พบร้อยละ 3.6 และในกลุ่มที่ทำงานมากกว่า 46 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์ มีความเสี่ยงต่อการคลอดก่อนกำหนด 1.24 เท่า และ พบความเสี่ยงต่อการคลอดทารกน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม 1.35 เท่า

แต่ การศึกษาของ Cubizolles , Kaminski (40) พบว่า การทำงานมากกว่า 42 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ไม่มีความสัมพันธ์กับการคลอดก่อนกำหนด

นอกจากนี้ การศึกษาของ Mc Donald (38) พบว่า การทำงานมากกว่า 46 ชั่วโมง เสี่ยงต่อการแท้งธรรมชาติ 1.13 เท่า และการศึกษาของ Sugawara (57) ศึกษาผลการทำงานขณะตั้งครรภ์ และผลลัพธ์การตั้งครรภ์ โดยศึกษาสตรีที่ทำงาน 4,395 คน เปรียบเทียบกับสตรีที่ไม่ได้ทำงาน 10,203 คน พบว่า อัตราการแท้งธรรมชาติและการคลอดก่อนกำหนดสูง ในกลุ่มสตรีที่ทำงานมากกว่าวันละ 8 ชั่วโมง สอดคล้องกับการศึกษาของ Mangitne (58) ศึกษาแบบ case- control ในมารดาที่อายุน้อยกว่า 20 ปี และมากกว่า 35 ปี ในโรงพยาบาลมาราธิบตี จำนวน 228 ราย พบว่า มารดาที่ทำงานมากกว่า 40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ มีความสัมพันธ์กับการตายปริกำเนิดของทารก และมีอัตราเสี่ยงเท่ากับ 2.15 เท่า

การสัมผัสเสียงดัง

เสียง มีผลให้ฮอร์โมนในร่างกายเปลี่ยนแปลง การศึกษาของ Rochootin , Olsen (59) ได้ทำการทดลองในหนูให้ได้รับเสียง 70 - 94 เดซิเบล เป็นเวลา 6 นาที ทุกชั่วโมง ทุกวันขณะตั้งครรภ์ พบว่า เพิ่มอัตราเสี่ยงของความพิการแต่กำเนิด เนื่องจากการเพิ่ม epinephrine และ norepinephrine และลดการไหลเวียนของเลือด ระหว่างรก กับ ทารกในครรภ์ และเสียงทำให้ อัตราการคลอดก่อนกำหนดสูง ส่งผลให้ทารกที่คลอดออกมามีน้ำหนักตัวน้อย (60) สอดคล้องกับ การศึกษาของ Lioscomp et al (42) ซึ่งศึกษาทารกครรภ์เดียว 22,761 ราย ศึกษาความสัมพันธ์กับการทำงาน พบว่า เสียงที่มารดาได้รับมีความสัมพันธ์กับการเกิดทารกน้ำหนักน้อย สอดคล้องกับ การ

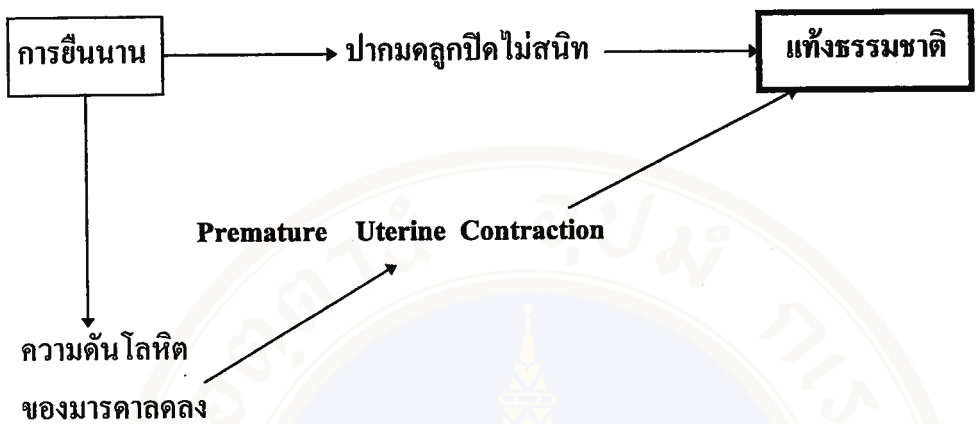
ศึกษาของ Mc Donald (38) พบว่า การทำงานสัมผัสเสียงดังมีความสัมพันธ์กับการลดทอนน้ำหนักน้อย และมีความเสี่ยง 1.11 เท่า

การสัมผัสสารเคมี

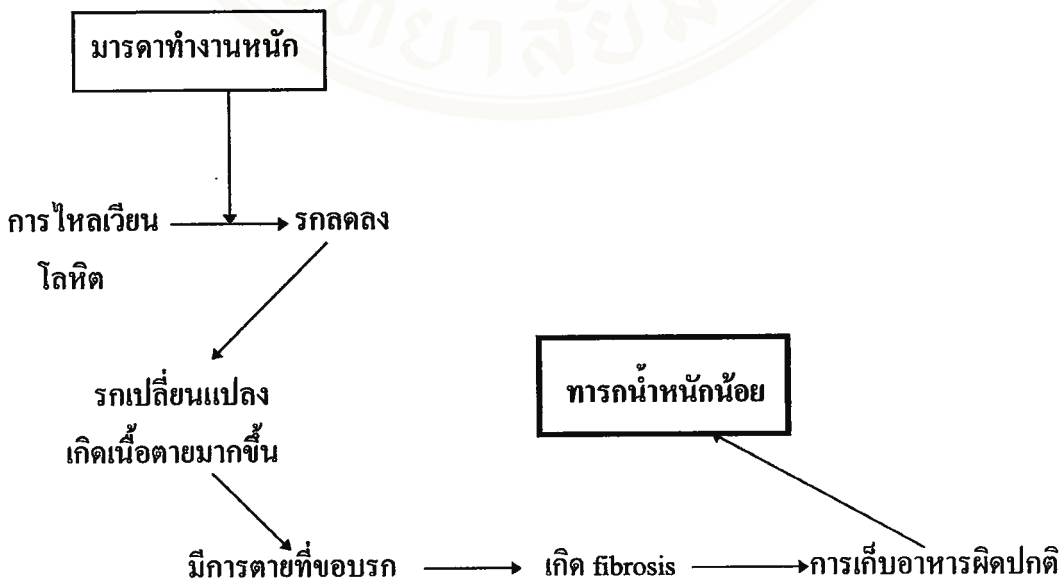
การได้รับสารเคมี อาจเป็นสาเหตุ ให้เกิดความผิดปกติของระบบฮอร์โมน และ ระบบประสาท หรือมีผลกระทบต่ออวัยวะสืบพันธุ์โดยตรง ได้แก่ ภาวะเป็นหมัน การแท้งเอง ทารกมีความผิดปกติแต่กำเนิด ทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อย (61 ,62) สารเคมีบางชนิดสามารถ ทำอันตรายต่อระบบสืบพันธุ์ โดยสารเคมีในโรงงานอุตสาหกรรมบางตัว เช่น ตะกั่ว เบนซีน คาร์บอนไดซัลไฟด์ (26)

เมื่อสตรีตั้งครรภ์ ได้รับสารพิษเหล่านี้เข้าไปในระหว่างตั้งครรภ์ จะทำให้สตรีมีโอกาสแท้งบุตรสูง หรือทารกที่คลอดออกมามีลักษณะพิการหรือมีอัตราตายสูง จากหลายการศึกษา พบว่าการสัมผัสสารเคมีที่เป็นตัวทำลาย มีความเสี่ยงต่อทารกตายคลอด 2.7 เท่า (56) และเสี่ยงต่อการแท้งธรรมชาติ (42) รวมทั้ง สตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานสัมผัสก๊าซพิษจากการบัดกรีตะกั่ว เสี่ยงต่อการแท้งธรรมชาติสูงกว่ากลุ่มไม่สัมผัส 2.18 เท่า

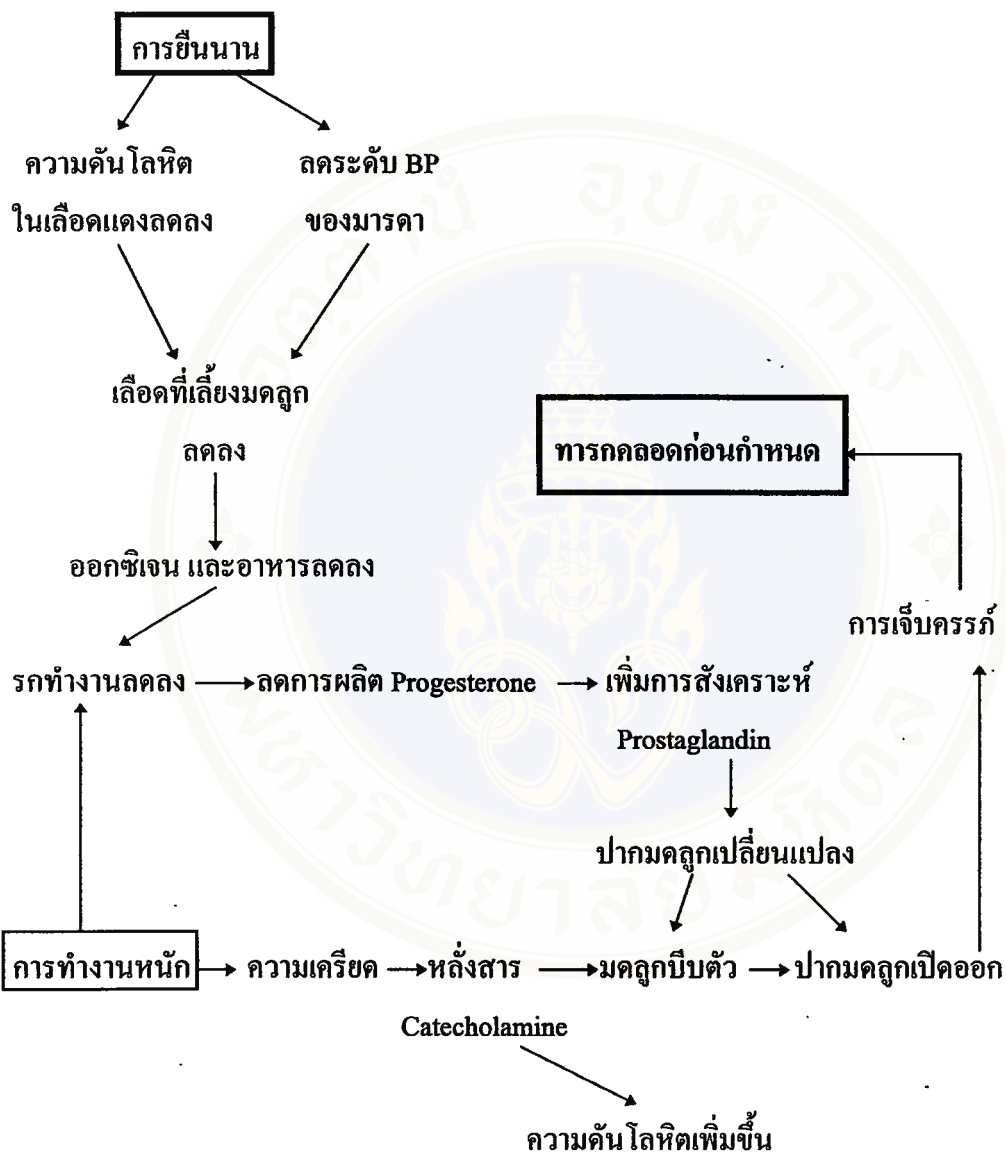
ปัจจัยทางมารดา



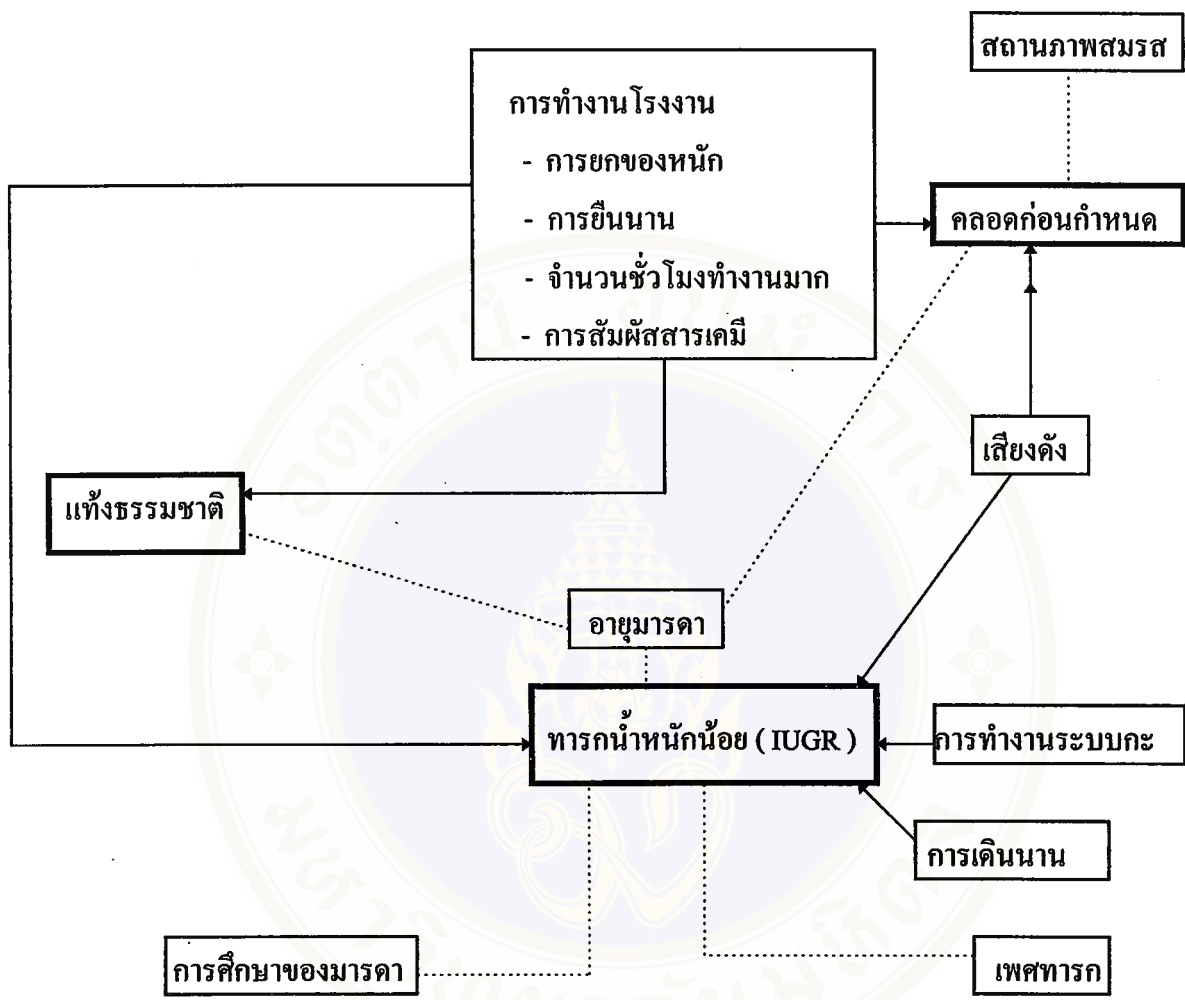
แผนภาพที่ 1 กลไกของการแท้งธรรมชาติ



แผนภาพที่ 2 กลไกของการเกิดทารกน้ำหนักน้อย (SGR)



แผนภาพที่ 3 กลไกการคลอดก่อนกำหนด



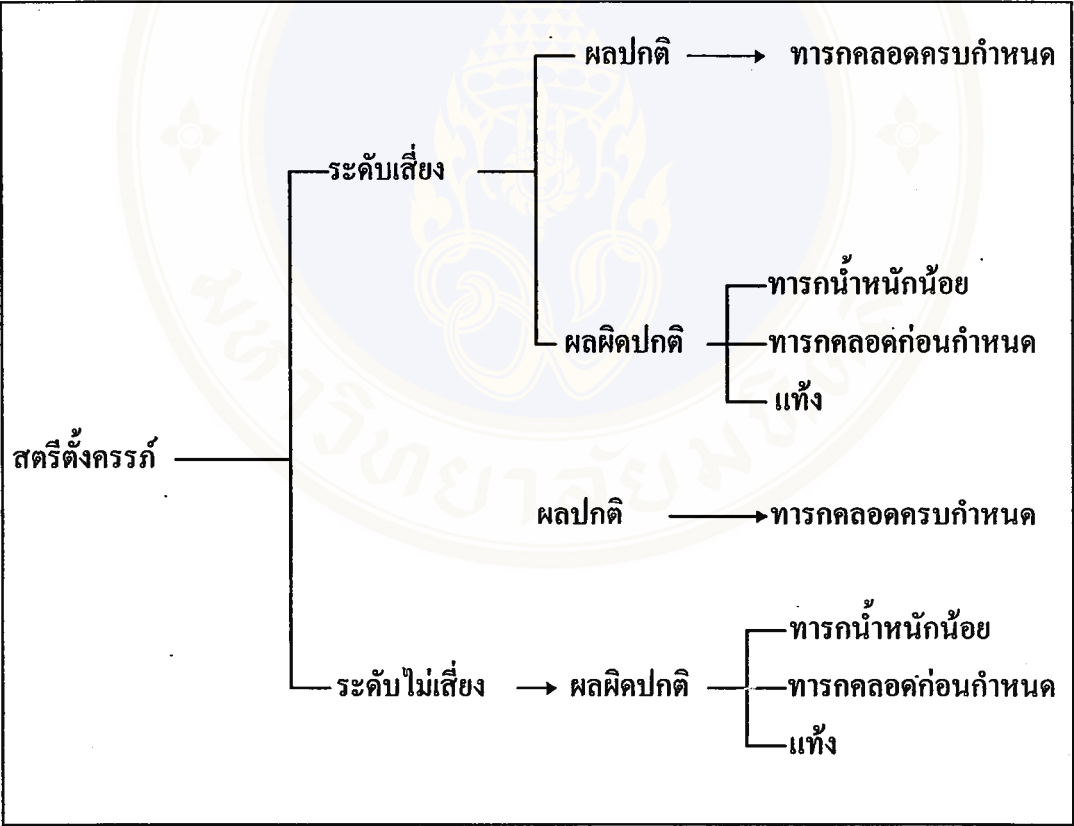
แผนภาพที่ 3 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

เป็นการศึกษาย้อนหลังชนิด retrospective cohort study มีรูปแบบดังแผนภูมิ



แผนภาพที่ 4 รูปแบบการวิจัย

ประชากรที่ศึกษา

พนักงานหญิงที่ทำงานในขบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งโรงงานที่ทำการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นโรงงานที่ผลิตสินค้า คือ โรงงานผลิตตุ๊กตาส่งออก โรงงานอิเล็กทรอนิกส์ โรงงานผลิตโลหะเคลือบเงา โรงงานทอผ้า เหตุที่เลือกโรงงานเหล่านี้ในการศึกษา เนื่องจากอุตสาหกรรมประเภทดังกล่าว มีการขยายตัวสูงสุดในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา (63) มีการจ้างแรงงานมาก โดยเฉพาะแรงงานสตรีมีสัดส่วนสูงมาก ทำให้การศึกษามีโอกาสและความเป็นไปได้สูงในการเลือกกลุ่มตัวอย่างตามที่ต้องการศึกษา รวมทั้งมีลักษณะงานและสิ่งแวดล้อมที่ต้องการศึกษา โดยใช้พนักงานสตรีที่สมรสแล้ว เป็นกลุ่มเป้าหมายในการศึกษา และพนักงานสตรีที่ตั้งครรภ์และมีบุตรในขณะทำงาน ในขบวนการผลิต เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาในการศึกษาวิจัยครั้งนี้

กลุ่มตัวอย่าง

พนักงานหญิงที่มีประวัติการตั้งครรภ์ขณะทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งให้ผลการตั้งครรภ์ ก่อนวันที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ. 2539 โดยใช้เวลาเก็บข้อมูล ช่วง เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2539 ถึง เดือน มีนาคม พ.ศ. 2540

ในการศึกษานี้ ทำการศึกษาเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ศึกษาปัจจัยเสี่ยงเกี่ยวกับ ผลการตั้งครรภ์ของพนักงานสตรีที่ทำงาน ในโรงงานอุตสาหกรรม
2. เปรียบเทียบ การคลอดก่อนกำหนด ทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อย ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ศึกษา กับสตรีตั้งครรภ์ที่ไม่ได้ทำงานโรงงาน

ขนาดตัวอย่าง

จากการทบทวนวรรณกรรม พบลักษณะการทำงานโรงงานอุตสาหกรรม ที่มีผลต่อการตั้งครรภ์ที่ผิดปกติ และคำนวณขนาดตัวอย่างได้ ดังนี้

ตัวแปรที่นำมาคำนวณ	จำนวนตัวอย่างที่ได้	
1. จำนวนชั่วโมงการทำงาน ต่อ การคลอดก่อนกำหนด	805	ราย
2. ทำทางการทำงาน (ทำขึ้นทำงาน) ต่อ การคลอดก่อนกำหนด	1,480	ราย
3. การสัมผัสสารเคมี ต่อ การแพ้ธรรมชาติ	31	ราย

ในการศึกษานี้ ใช้ระยะเวลาการเก็บข้อมูลเป็นเกณฑ์ (time frame) จึงมีจำนวนกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาทั้งหมด 508 ราย

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบสอบถามพนักงานหญิงในโรงงานอุตสาหกรรม

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ประสานงานนายแพทย์สาธารณสุขจังหวัด เพื่อขอทำการศึกษาในพื้นที่
2. ติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ เพื่อติดต่อโรงงานในการวางแผนครอบครัวในโรงงานอุตสาหกรรม
3. ติดต่อประสานงานกับกองอนามัยสิ่งแวดล้อม เทศบาลตำบล ซึ่งรับผิดชอบพื้นที่เขตอุตสาหกรรมที่โรงงานที่จะทำการศึกษาดังอยู่
4. ติดต่อนัดหมายโรงงานอุตสาหกรรมในการเก็บข้อมูล
5. เก็บข้อมูลจากพนักงานที่มารับบริการวางแผนครอบครัวทุกราย โดยใช้แบบสอบถามรวมทั้งในกลุ่มที่ผลิตกะของการปฏิบัติงาน ได้ทำการนัดหมาย เพื่อเก็บข้อมูลในกลุ่มที่เข้ากะด้วย

กลุ่มที่ไม่ได้ทำงานโรงงาน ผู้ศึกษาเก็บข้อมูลจากผู้มารับบริการคลินิกวางแผนครอบครัว ของสถานบริการสาธารณสุขในชุมชน โดยใช้แบบสอบถามชุดเดียวกัน

กลุ่มตัวอย่างที่เลือกเข้าศึกษา

พนักงานสตรีที่มีประวัติตั้งครรภ์ขณะทำงานในสายการผลิตของโรงงาน ตลอดการตั้งครรภ์ และให้ผลการตั้งครรภ์แล้ว โดยเก็บข้อมูลเป็นแต่ละครั้งของการตั้งครรภ์

กลุ่มตัวอย่างที่ไม่เลือกเข้าศึกษา

1. พนักงานสตรีที่ไม่เคยตั้งครรภ์ขณะทำงานในสายการผลิตของโรงงาน
2. พนักงานสตรีที่มีประวัติตั้งครรภ์ขณะทำงาน ในสายการผลิตของโรงงาน ในบางช่วงของการตั้งครรภ์ หรือ มีการเปลี่ยนงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับการทำงานโรงงานในขณะตั้งครรภ์นั้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติเชิงพรรณนา

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ จำนวน ร้อยละ

2. สถิติเชิงวิเคราะห์

2.1 วิเคราะห์แบบตัวแปรเดียว (univariate analysis) โดยใช้โปรแกรม Stata for window version 5.0

2.1.1 เรื่องอายุครรภ์ นำหนักแรกคลอด โดยใช้ การทดสอบค่าเฉลี่ย (t - test) และการวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance)

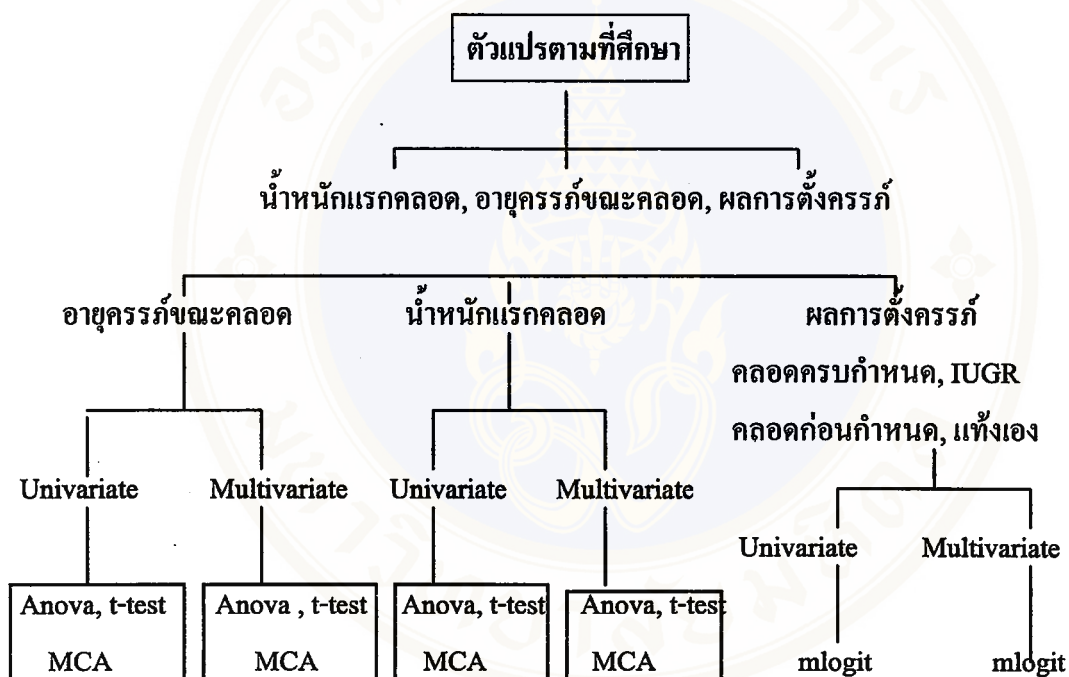
2.1.2 เรื่องผลการตั้งครรภ์ ใช้ multinomial logistic regression

2.2 วิเคราะห์แบบตัวแปรเชิงซ้อน (multivariate analysis) โดยใช้โปรแกรม Stata for window version 5.0 และ SPSS for window

2.2.1 เรื่องอายุครรภ์ นำหนักแรกคลอด โดยใช้ การทดสอบค่าเฉลี่ย (t - test) และการวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance) และ multiple classification analysis

2.2.1 เรื่องผลการตั้งครรภ์ ใช้ multinomial logistic regression

2.2.2 เรื่องความผิดปกติของบุตร ใช้ logistic regression



แผนภาพที่ 5 แผนภูมิการวิเคราะห์

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การศึกษานี้มีกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด จำนวน 508 ราย ได้จากพนักงานที่ทำงานในสายการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน 396 ราย (ร้อยละ 78.0) และจากมารดาที่ไม่ได้ประกอบอาชีพ จำนวน 112 ราย (ร้อยละ 22.0)

ผลการศึกษาประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง และผลการตั้งครรภ์

ส่วนที่ 2 เปรียบเทียบผลการตั้งครรภ์ของกลุ่มมารดาที่ทำงานโรงงานอุตสาหกรรม และกลุ่มมารดาที่ไม่ทำงานโรงงาน

ส่วนที่ 3 พิจารณาการทำงานกับผลการตั้งครรภ์ของมารดาที่ทำงานโรงงานอุตสาหกรรม โดยมีเกณฑ์ว่า ความแตกต่างหรือความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ จะต้องมี $p\text{-value} < 0.10$ เพื่อลด β error และ 90% confidence interval ไม่ครอบคลุม 1

ส่วนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างและผลการตั้งครรภ์

1.1 ลักษณะทั่วไปของมารดาที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม และมารดาที่ไม่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม

อายุ

อายุของมารดาที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ ร้อยละ 80.8 อยู่ระหว่าง 21 - 34 ปี รองลงมา ร้อยละ 15.9 และ 30.3 อยู่ระหว่าง 14 - 20 ปี และ 35 - 39 ปี ตามลำดับ ซึ่งอายุเฉลี่ยของมารดาในกลุ่มนี้ เท่ากับ 25.10 ปี เมื่อเปรียบเทียบกับ อายุของมารดาที่ไม่ทำงานในโรงงาน

อุตสาหกรรม ร้อยละ 61.1 อยู่ระหว่าง 21 -34 ปี รองลงมา ร้อยละ 34.8 และ 3.6 อยู่ระหว่าง 14 - 20 ปี และ 35 -39 ปี ตามลำดับ ซึ่งอายุเฉลี่ย ของมารดากลุ่มนี้ เท่ากับ 23.34 ปี

สถานภาพสมรส

สตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ มีสถานภาพสมรส คู่ ร้อยละ 99.0 รองลงมา หม้าย และ หย่า/แยกกันอยู่ ร้อยละ 0.8 และ 0.3 ตามลำดับ ซึ่งสตรีตั้งครรภ์ที่ไม่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม มีสถานภาพสมรส คู่ ร้อยละ 100

ระดับการศึกษา

สตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ ร้อยละ 58.1 จบการศึกษาชั้น ประถมศึกษา รองลงมา ร้อยละ 40.2 จบการศึกษาชั้นมัธยมศึกษา ร้อยละ 1.0, 0.5 และ 0.3 จบการ ศึกษาอนุปริญญา , ไม่ได้เรียน และปริญญาตรี ตามลำดับ สตรีตั้งครรภ์ที่ไม่ทำงาน โรงงานส่วนใหญ่ ร้อยละ 65.2 จบการศึกษาชั้นประถมศึกษา รองลงมา ร้อยละ 21.4 จบการศึกษาชั้นมัธยมศึกษา ร้อย ละ 9.8 , 5.4 และ 0.9 ไม่ได้เรียน ,จบอนุปริญญา และปริญญาตรี ตามลำดับ

การฝากครรภ์

สตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ ร้อยละ 92.2 ฝากครรภ์ครบตาม เกณฑ์ และร้อยละ 7.8 ฝากครรภ์ไม่ครบตามเกณฑ์และไม่ฝากครรภ์ สตรีตั้งครรภ์ที่ไม่ทำงานในโรง งานอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่ ร้อยละ 92.9 ฝากครรภ์ครบตามเกณฑ์ และร้อยละ 7.1 ฝากไม่ครบตาม เกณฑ์และไม่ฝากครรภ์

ตารางที่ 1 จำนวน ร้อยละ ลักษณะทั่วไปของสตรีตั้งครรภ์ที่ทำงาน และไม่ทำงานในโรงงาน
อุตสาหกรรม

ลักษณะของสตรีตั้งครรภ์	ทำงานโรงงาน		ไม่ทำงานโรงงาน		p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
อายุ (ปี)					0.001*
14 - 20	63	15.9	39	34.8	
21 - 34	320	80.8	69	61.6	
35 - 39	13	3.3	4	3.6	
Mean (SD)	25.10		23.34		
สถานภาพสมรส					0.565
คู่	392	99.0	112	100.0	
หย่า/แยกกันอยู่	1	0.3	0	-	
หม้าย	3	0.8	0	-	
ระดับการศึกษา					0.000*
ไม่ได้เรียน	2	0.5	11	9.8	
ประถมศึกษา	230	58.1	70	62.5	
มัธยมศึกษา	159	40.2	24	21.5	
อนุปริญญา	4	1.0	6	5.4	
ปริญญาตรี	1	0.3	1	0.9	
การฝากครรภ์					0.810
ฝากครรภ์	365	92.2	104	92.9	
ไม่ฝาก/ฝากไม่ครบ	31	7.8	8	7.1	

1.2 การวิเคราะห์ตัวแปรเดียว

1.2.1 อายุครรภ์ขณะคลอด

อายุมารดา

สตรีตั้งครรภ์ที่มีอายุแตกต่างกันจะคลอดบุตรที่มีอายุครรภ์ไม่แตกต่างกัน จะเห็นว่ากลุ่มสตรีตั้งครรภ์ที่มีอายุระหว่าง 35 - 45 ปี ซึ่งเป็นกลุ่มอายุที่เสี่ยงต่อการคลอดก่อนกำหนด คลอดบุตรอายุครรภ์เฉลี่ย 38.59 สัปดาห์ ซึ่งในกลุ่มสตรีตั้งครรภ์ที่มีอายุระหว่าง 14 - 20 ปี คลอดบุตรอายุครรภ์เฉลี่ย 38.31 สัปดาห์ และในกลุ่มสตรีตั้งครรภ์ที่มีอายุเหมาะสมกับการตั้งครรภ์และการคลอดมีอายุระหว่าง 21 - 34 ปี คลอดบุตรที่มีอายุครรภ์เฉลี่ย 38.08 สัปดาห์

สถานภาพสมรส

สตรีตั้งครรภ์ที่มีสถานภาพสมรส หย่า/แยกกันอยู่ และหม้าย คลอดบุตรที่มีอายุครรภ์เฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์คลอดก่อนกำหนด เท่ากับ 30.25 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.0250$) ที่ระดับความเชื่อมั่น 90%

ระดับการศึกษา

สตรีตั้งครรภ์ที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน คลอดบุตรที่มีอายุครรภ์เฉลี่ยแตกต่างกันเล็กน้อย ซึ่งอยู่ในกลุ่มที่มีระดับการศึกษามัธยมและสูงกว่า จะคลอดบุตรที่มีอายุครรภ์เฉลี่ยต่ำกว่า สตรีตั้งครรภ์ที่มีระดับการศึกษาประถมศึกษา อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

การฝากครรภ์

สตรีตั้งครรภ์ที่ไม่ฝากครรภ์ หรือฝากครรภ์ไม่ครบตามเกณฑ์ จะคลอดบุตรที่มีอายุครรภ์เฉลี่ย 19.46 สัปดาห์ ซึ่งเป็นภาวะการแท้ง เมื่อเปรียบเทียบกับสตรีตั้งครรภ์ที่ฝากครรภ์ครบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.000$) ที่ระดับความเชื่อมั่น 90 %



อาชีพของมารดา

สตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานในสายการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม คลอดบุตรที่มีอายุครรภ์เฉลี่ยแตกต่างจากสตรีตั้งครรภ์ที่ไม่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมซึ่งเป็นกลุ่มแม่บ้าน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของอายุครรภ์ขณะคลอด

ลักษณะของมารดา	อายุครรภ์ขณะคลอด		p-value
	Mean	SD	
อายุ (ปี)			0.633
14 - 20	38.31	6.57	
21 - 34	38.08	7.30	
35 - 45	38.59	5.81	
สถานภาพสมรส			0.025*
คู่	38.21	6.96	
หย่า แยก หม้าย	30.25	16.34	
การฝากครรภ์			0.000*
ฝากครรภ์ครบตามเกณฑ์	39.69	2.17	
ฝากไม่ครบ/ไม่ฝากครรภ์	19.46	14.86	
อาชีพของมารดาขณะตั้งครรภ์			0.067*
ไม่ทำงานโรงงาน	38.43	11.74	
ทำงานโรงงาน	38.06	3.92	
ระดับการศึกษา			0.517
ประถมศึกษา	38.31	6.55	
มัธยมศึกษาและสูงกว่า	37.89	7.19	

1.2.2 น้ำหนักทารกแรกคลอด

สตรีตั้งครรภ์ที่มีสถานภาพสมรส หย่า แยก และหม้าย คลอดบุตรที่มีน้ำหนักทารกแรกคลอด น้อยกว่า สตรีตั้งครรภ์ที่มีสถานภาพสมรส คู่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.075)

สตรีตั้งครรภ์ที่มีอายุ น้อยกว่า 20 ปี ระดับการศึกษามัธยมและสูงกว่า การฝากครรภ์ไม่ครบตามเกณฑ์ หรือไม่ฝากครรภ์ และทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม จะคลอดบุตรที่มีน้ำหนักแรกคลอดต่ำกว่า สตรีตั้งครรภ์ที่มีอายุมากกว่า.20 ปี ระดับการศึกษาชั้นประถมศึกษา การฝากครรภ์ครบตามเกณฑ์ และไม่ทำงาน โรงงานอุตสาหกรรม อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของน้ำหนักแรกคลอด

ลักษณะของสตรีตั้งครรภ์	น้ำหนักแรกคลอด		p-value
	Mean	SD	
อายุ (ปี)			0.205
14 - 20	3,062.08	487.20	
21- 34	3,110.84	437.46	
35 - 45	3,230.00	334.09	
สถานภาพสมรส			0.075*
คู่	3,110.34	442.71	
หย่า แยก หม้าย	2,666.67	352.76	
ระดับการศึกษา			0.148
ประถมศึกษา	3,109.79	579.58	
มัธยมและสูงกว่า	3,103.90	399.52	
การฝากครรภ์			0.861
ฝากครรภ์ครบตามเกณฑ์	3,107.00	482.79	
ฝากไม่ครบ/ไม่ฝากครรภ์	3,129.17	990.77	
อาชีพของสตรีตั้งครรภ์			0.412
ไม่ทำงานโรงงาน	3,077.43	472.85	
ทำงานโรงงาน	3,116.22	434.81	

ส่วนที่ 2 เปรียบเทียบผลการตั้งครรภ์ของสตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานโรงงานและไม่ทำงานโรงงาน อุตสาหกรรม

2.1 ลักษณะทั่วไป

ผลการตั้งครรภ์

สตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม ให้ผลการตั้งครรภ์ คลอดบุตรร้อยละ 94.2 เป็นส่วนใหญ่ รองลงมา แท้งเองและทำแท้ง ร้อยละ 4.0 และ 1.8 ตามลำดับ ซึ่งสตรีตั้งครรภ์ที่ไม่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม ผลการตั้งครรภ์ส่วนใหญ่ ร้อยละ 95.5 คลอดบุตร รองลงมา ร้อยละ 3.6 และ 0.9 แท้งธรรมชาติและทำแท้ง ตามลำดับ

วิธีการคลอด

สตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่ร้อยละ 83.9 คลอดปกติ รองลงมา ร้อยละ 9.4, 5.6 และ 1.1 คลอดโดยผ่าตัดทางหน้าท้อง , คลอดโดยใช้เครื่องดูดสุญญากาศ และ คลอดโดยใช้เข็มช่วยคลอด ตามลำดับ สตรีตั้งครรภ์ที่ไม่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่ ร้อยละ 86.0 คลอดปกติ รองลงมา ร้อยละ 8.4 และ 5.6 คลอดโดยผ่าตัดทางหน้าท้อง และคลอดโดยใช้เครื่องดูดสุญญากาศ ตามลำดับ

สถานที่คลอด

สตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ ร้อยละ 93.9 คลอดบุตรที่โรงพยาบาล รองลงมา ร้อยละ 3.8 และ 2.3 คลอดบุตรที่บ้าน และคลอดบุตรที่สถานีนามัย/คลินิก ตามลำดับ สตรีตั้งครรภ์ที่ไม่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ร้อยละ 91.9 คลอดบุตรที่โรงพยาบาล รองลงมา ได้แก่ คลอดบุตรที่บ้าน และคลอดบุตรที่สถานีนามัย/คลินิก ร้อยละ 8.0 และ 0.9 ตามลำดับ

อายุครรภ์ขณะคลอด

สตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ ร้อยละ 91.4 คลอดบุตร อายุครรภ์ครบกำหนด (32 - 42 สัปดาห์) รองลงมา ได้แก่ คลอดบุตรก่อนกำหนด (28 - 37 สัปดาห์) ร้อยละ 5.1 และภาวะแท้งธรรมชาติ/ทำแท้ง (5 - 27 สัปดาห์) ร้อยละ 3.5 อายุครรภ์ขณะคลอดเฉลี่ยเท่ากับ 38.07 สัปดาห์ ซึ่งอยู่ในช่วงการคลอดบุตรครบกำหนด สตรีตั้งครรภ์ที่ไม่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ร้อยละ 91.1 คลอดบุตรอายุครรภ์ครบกำหนด (38 - 42 สัปดาห์) รองลงมา ได้แก่ ภาวะแท้งธรรมชาติ/ทำแท้ง (5 - 27 สัปดาห์) และคลอดก่อนกำหนด (28 - 37 สัปดาห์) ร้อยละ 5.4 และ 3.6 ตามลำดับ อายุครรภ์ขณะคลอดเฉลี่ย เท่ากับ 38.43 สัปดาห์

น้ำหนักทารกแรกคลอด

สตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ ร้อยละ 71.2 คลอดบุตรน้ำหนักแรกคลอดอยู่ระหว่าง 2,501 - 4,000 กรัม และร้อยละ 5.4 น้ำหนักทารกอยู่ระหว่าง 1,500 - 2,500 กรัม น้ำหนักแรกคลอดเฉลี่ย เท่ากับ 3,116.22 กรัม สตรีตั้งครรภ์ที่ไม่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่ร้อยละ 79.2 คลอดบุตรน้ำหนักแรกคลอดอยู่ระหว่าง 2,501 - 4,000 กรัม และร้อยละ 2.9 น้ำหนักทารกแรกคลอดอยู่ระหว่าง 1,500 - 2,500 กรัม น้ำหนักแรกคลอดเฉลี่ย เท่ากับ 3,077.43 กรัม

เพศทารก

สตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ ร้อยละ 52.3 คลอดบุตรเพศชาย และร้อยละ 47.5 คลอดบุตรเพศหญิง สตรีตั้งครรภ์ที่ไม่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ ร้อยละ 51.4 คลอดบุตรเพศชาย และร้อยละ 48.6 คลอดบุตรเพศหญิง

ความผิดปกติของทารก

สตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ ร้อยละ 76.0 ไม่พบความผิดปกติของทารก และร้อยละ 1.7 พบความผิดปกติ ซึ่งพบว่าความผิดปกติ ได้แก่ ภาวะตัวเหลือง ร้อยละ 0.6

โรกระบบทางเดินหายใจ และเข้าตู้อบหลังคลอด ร้อยละ 0.4 และเสียชีวิต ร้อยละ 0.2 สตรีตั้งครรภ์ที่ไม่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่ร้อยละ 21.7 ไม่พบความผิดปกติ และร้อยละ 0.6 พบความผิดปกติ ซึ่งพบว่าความผิดปกติ ได้แก่ โรกระบบทางเดินหายใจ เข้าตู้อบ โรคหัวใจ ร้อยละ 0.2

เหตุผลของการแท้ง

สตรีตั้งครรภ์ที่ให้ผลการตั้งครรภ์เป็นภาวะแท้งและแท้งธรรมชาติ พบเหตุผลของภาวะแท้งในการศึกษารั้งนี้ ได้แก่ สตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม ร้อยละ 38.9 มีเลือดออกทางช่องคลอด ร้อยละ 8.5 ยังไม่พร้อมมีบุตร และร้อยละ 5.6 ใช้จ่ายเงินและท้องนอกมดลูก สตรีตั้งครรภ์ที่ไม่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม ร้อยละ 40.0 ใช้จ่ายเงินและล้มกระแทก และร้อยละ 20.0 มีเลือดออกทางช่องคลอด

ตารางที่ 4 จำนวน ร้อยละ ลักษณะทั่วไปของสตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานและไม่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม

ลักษณะของสตรีตั้งครรภ์	ทำงานในโรงงาน		ไม่ทำงานในโรงงาน		p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
ผลการตั้งครรภ์					0.783
คลอดบุตร	373	94.2	107	95.5	
แท้งธรรมชาติ	16	4.0	4	3.6	
ทำแท้ง	7	1.8	1	0.9	
วิธีการคลอด					0.735
คลอดปกติ	313	83.9	92	86.0	
ผ่าตัดทางหน้าท้อง	35	9.4	9	8.4	
เครื่องดูดสุญญากาศ	21	5.6	6	5.6	
คีมช่วยคลอด	4	1.1	0	0.0	
สถานที่คลอด					0.119
โรงพยาบาล	372	93.9	102	91.9	
สถานีนอนามัย/คลินิก	9	2.3	1	0.9	
บ้าน	15	3.8	9	8.0	

ตารางที่ 4 จำนวน ร้อยละ ลักษณะทั่วไปของสตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานและไม่ทำงานในโรงงาน
อุตสาหกรรม (ต่อ)

ลักษณะของสตรีตั้งครรภ์	ทำงานในโรงงาน		ไม่ทำงานในโรงงาน		p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
อายุครรภ์ขณะคลอด					0.565
5 - 27 สัปดาห์	14	3.5	6	5.4	
28 - 37 สัปดาห์	20	5.1	4	3.6	
38 - 46 สัปดาห์	362	91.4	102	91.1	
Mean(SE)	38.07	(0.367)	38.43	(0.593)	
น้ำหนักทารก					0.128
1,500 - 2,500 กรัม	26	5.4	14	2.9	
2,501 - 4,000 กรัม	341	71.2	92	79.2	
4,001 - 4,500 กรัม	5	1.0	1	0.2	
Mean (SE)	3,116.22	(21.855)	3,077.43	(44.682)	
เพศทารก*					0.853
ชาย	195	52.3	55	51.4	
หญิง	177	47.5	52	48.6	
ความผิดปกติของทารก					0.688
ไม่พบความผิดปกติ	365	76.0	104	21.7	
พบความผิดปกติ	8	1.7	3	0.6	
ลักษณะความผิดปกติ					
ตัวเหลือง	3	0.6	0	0.0	
ระบบทางเดินหายใจ	2	0.4	1	0.2	
เสียชีวิต	1	0.2	0	0.0	
เข้าตู้อบ	2	0.4	1	0.2	
โรคหัวใจ	0	0.0	1	0.2	

ตารางที่ 4 จำนวน ร้อยละ ลักษณะทั่วไปของ สตรีตั้งครรภ์ที่ทำงาน และไม่ทำงานในโรงงาน
อุตสาหกรรม (ต่อ)

ลักษณะของสตรีตั้งครรภ์	ทำงานในโรงงาน		ไม่ทำงานในโรงงาน		p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
เหตุผลของการแท้ง					
เลือดออกทางช่องคลอด	14	38.9	1	20.0	
ใช้ยาขับเลือด	2	5.6	2	40.0	
ทำงานหนัก	2	5.6	0	0.0	
ล้มกระแทก	0	0.0	2	40.0	
ท้องนอกมดลูก	2	5.6	0	0.0	
ยังไม่พร้อมมีบุตร	3	8.5	0	0.0	

* เพศทารก สตรีตั้งครรภ์ ไม่ทราบเพศของบุตร 1 ราย เนื่องจากบุตรเสียชีวิต

2.2.2 การวิเคราะห์ตัวแปรเชิงซ้อน

2.2.1 อายุครรภ์ขณะคลอด

จากการวิเคราะห์จำแนกพหุในเรื่องอายุครรภ์ขณะคลอด เพื่อเปรียบเทียบอายุครรภ์ในสตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานและไม่ทำงานโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ พบว่า อายุครรภ์ขณะคลอดต่างกัน 0.36 สัปดาห์

ตารางที่ 5 ผลของการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมของสตรีตั้งครรภ์ต่ออายุครรภ์ขณะคลอด

ลักษณะของสตรีตั้งครรภ์	จำนวน	Unadjusted		Adjusted	
		Dev'n	Eta	Dev'n	Beta
อาชีพขณะตั้งครรภ์					
ไม่ทำงานโรงงาน	112	0.28		0.19	
ทำงานโรงงาน	396	- 0.08		- 0.05	
			0.02		0.01
Multiple R Squared					0.585
Multiple R					0.765
p-value					0.629

Adjust for ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส อายุมารดา และการฝากครรภ์

2.2.2 น้ำหนักแรกคลอด

จากการวิเคราะห์โดย multiple classification analysis เพื่อเปรียบเทียบดูการทำงาน
โรงงานอุตสาหกรรมของสตรีตั้งครรภ์ พบว่า น้ำหนักทารกแรกคลอด ต่างกัน 38.80 กรัม

ตารางที่ 6 ผลของการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมของสตรีตั้งครรภ์ต่อน้ำหนักแรกคลอด

ลักษณะของมารดา	จำนวน	Unadjusted		Adjusted	
		Dev'n	Eta	Dev'n	Beta
อาชีพขณะตั้งครรภ์					
ไม่ทำงานโรงงาน	107	-30.13		-15.60	
ทำงานโรงงาน	372	8.67		4.49	
			0.04		0.02
Multiple R Squared					0.071
Multiple R					0.267
p-value					0.669

Adjust for อายุมารดา ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส การฝากครรภ์ เพศทารก และอายุครรภ์

2.3 ผลการตั้งครรภ์

จากการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณชนิด multinomial logistic regression พบว่าการที่สตรีตั้งครรภ์ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม มีความเสี่ยงต่อภาวะแท้งธรรมชาติ 1.07 เท่า ทารกคลอดก่อนกำหนด 0.59 เท่า และทารกคลอดครบกำหนดน้ำหนักน้อย 0.53 เท่า ของสตรีตั้งครรภ์ที่ไม่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 7 ผลการทำงานโรงงานอุตสาหกรรมของสตรีตั้งครรภ์ ต่อผลการตั้งครรภ์

ผลการตั้งครรภ์	RR	SE	90% CI	P-value
ทารกคลอดครบกำหนดน้ำหนักปกติ	1.00			
ทารกคลอดครบกำหนดน้ำหนักน้อย	0.54	0.28	0.28 - 1.01	0.107
ทารกคลอดก่อนกำหนด	0.59	0.33	0.24 - 1.46	0.337
แท้งธรรมชาติ	1.07	0.61	0.42 - 2.74	0.905

การวิเคราะห์ตัวแปรเชิงซ้อน

จากการวิเคราะห์ multinomial logistic regression เมื่อควบคุมอิทธิพลของ อายุมารดา สถานภาพสมรส การศึกษาแล้ว พบว่า การที่สตรีตั้งครรภ์ทำงานโรงงานอุตสาหกรรม มีความเสี่ยงต่อ ภาวะแท้งธรรมชาติ 0.93 เท่า ทารกคลอดก่อนกำหนด 0.78 เท่า และทารกครบกำหนด น้ำหนักน้อย 0.58 เท่า ของสตรีตั้งครรภ์ที่ไม่ทำงานโรงงานอุตสาหกรรม อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 8 ผลการทำงานโรงงานอุตสาหกรรมของสตรีตั้งครรภ์ ต่อ ผลการตั้งครรภ์

ผลการตั้งครรภ์	RR	SE	90% CI	P-value
ทารกคลอดครบกำหนดน้ำหนักปกติ	1.00			
ทารกคลอดครบกำหนดน้ำหนักน้อย	0.59	0.24	0.30 - 1.14	0.185
ทารกคลอดก่อนกำหนด	0.78	0.47	0.29 - 2.10	0.680
แท้งธรรมชาติ	0.93	0.54	0.36 - 2.40	0.893

เมื่อควบคุมอิทธิพลของ อายุมารดา สถานภาพสมรส และการศึกษา

2.4 ความผิดปกติของบุตร

จากการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณโลจิสติก (logistic regression analysis) พบว่า การที่สตรีตั้งครรภ์ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม มีความเสี่ยงต่อการเกิดความผิดปกติของบุตร 0.76 เท่า อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อควบคุมอิทธิพลของอายุมารดา สถานภาพสมรส และระดับการศึกษา พบความเสี่ยงต่อการเกิดความผิดปกติของบุตร 0.92 เท่า อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จะเห็นว่า ในการศึกษาครั้งนี้การทำงานในสายการผลิต ไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดความผิดปกติของบุตร

ตารางที่ 9 ผลของการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมต่อความผิดปกติของบุตร

	OR	SE	90% CI	P-value
Crude	0.76	0.52	0.19 - 2.91	0.689
Adjust *	0.92	0.70	0.21 - 4.06	0.916

*เมื่อควบคุมอิทธิพลของอายุมารดา สถานภาพสมรส และระดับการศึกษาของมารดา

ส่วนที่ 3 ปัจจัยในการทำงานกับผลการตั้งครรภ์ของสตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานโรงงานอุตสาหกรรม

3.1 ลักษณะการทำงานในขณะตั้งครรภ์ของสตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม

การเปลี่ยนลักษณะงาน

ในกลุ่มที่ประกอบอาชีพในสายการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ ร้อยละ 82.8 ไม่เปลี่ยนลักษณะการทำงานในขณะตั้งครรภ์ และร้อยละ 17.2 เปลี่ยนลักษณะการทำงาน ซึ่งในบางโรงงานมีมาตรการในการเปลี่ยนลักษณะการทำงานเมื่อพนักงานตั้งครรภ์ ในเรื่องท่าทางการทำงาน และการยกของหนัก

ท่าทางการทำงาน

กลุ่มศึกษาส่วนใหญ่ร้อยละ 57.8 นั่งทำงานและเคลื่อนไหวเฉพาะมือ รองลงมาได้แก่ นั่งทำงานเคลื่อนไหวทั้งมือและเท้า เดินไปมาใช้มือทำงานเบา ยืนทำงานและเดินไปมาใช้มือเคลื่อนย้ายของหนักปานกลาง ร้อยละ 17.52 , 14.4 , 5.6 และ 5.1 ตามลำดับ

การยกของหนัก

กลุ่มศึกษาส่วนใหญ่ ร้อยละ 84.8 ทำงานที่ไม่ต้องยกของหนัก และร้อยละ 15.3 ทำงานยกของหนักในระหว่างตั้งครรภ์

ระบบการทำงาน

กลุ่มศึกษาส่วนใหญ่ ร้อยละ 79.3 ทำงานในระบบปกติและร้อยละ 20.7 ทำงานในระบบกะ หมุนเวียน 24 ชั่วโมง

จำนวนชั่วโมงการทำงานต่อสัปดาห์

กลุ่มศึกษารั้งนี้มีจำนวนชั่วโมงการทำงานเฉลี่ย 56.43 ชั่วโมง ซึ่งเป็นจำนวนชั่วโมงการทำงานที่มีภาวะเสี่ยงต่อผลการตั้งครรภ์ที่ผิดปกติได้ ส่วนใหญ่ร้อยละ 59.6 พนักงานทำงานมากกว่า 48 ชั่วโมง และร้อยละ 40.4 พนักงานทำงานน้อยกว่า 48 ชั่วโมง

การใช้สายตาขณะทำงาน

กลุ่มศึกษาส่วนใหญ่ ร้อยละ 65.4 ใช้สายตาระดับปกติ และร้อยละ 34.6 ใช้สายตาเพ่งมากกว่าปกติในขณะที่ทำงาน

การสัมผัสเสียงขณะทำงาน

กลุ่มศึกษาส่วนใหญ่ ร้อยละ 71.9 สัมผัสเสียงดังปกติ รองลงมาได้แก่ สัมผัสเสียงดังเล็กน้อย , เสียงดังปานกลาง และเสียงดังมาก ร้อยละ 21.8 , 5.6 และ 0.8 ตามลำดับ

การสัมผัสความร้อนในการทำงาน

กลุ่มศึกษาส่วนใหญ่ ร้อยละ 47.8 ไม่สัมผัสความร้อน รองลงมาได้แก่ สัมผัสความร้อนเล็กน้อย , สัมผัสความร้อนปานกลาง และร้อนมาก ร้อยละ 31.6 , 13.4 และ 7.6 ตามลำดับ

การสัมผัสฝุ่นในการทำงาน

กลุ่มศึกษาส่วนใหญ่ ร้อยละ 38.1 สัมผัสฝุ่นที่มองเห็นชัดเจน รองลงมา ได้แก่ ไม่สัมผัสฝุ่น, สัมผัสฝุ่นมองเห็นฝุ่นไม่ชัดเจน และสัมผัสฝุ่นรู้สึกว่ามีฝุ่นแต่ไม่สามารถมองเห็นได้ ร้อยละ 25.5

24.7 และ 11.6 ตามลำดับ ซึ่งในกลุ่มที่สัมผัสฝุ่น พบว่า ฝุ่นฝ้ายร้อยละ 62.7 รองลงมาได้แก่ ฝุ่นจากหนัง ฝุ่นแร่ ฝุ่นจากกระดาษ และฝุ่นพลาสติก ร้อยละ 19.0 , 8.5 , 5.1 และ 4.7 ตามลำดับ

การสัมผัสสารเคมี

กลุ่มศึกษาส่วนใหญ่ ร้อยละ 76.8 ทำงานไม่สัมผัสสารเคมีหรือไม่ทราบว่ามีสารเคมี และ ร้อยละ 23.2 ทำงานสัมผัสสารเคมี ได้แก่ ทินเนอร์ ร้อยละ 75.0 ตะกั่ว ร้อยละ 19.6 กรด ร้อยละ 3.2 และเบนซิน ร้อยละ 2.2 ของกลุ่มที่ทำงานสัมผัสสารเคมี

การใช้เครื่องป้องกันเสียง

กลุ่มศึกษาส่วนใหญ่ร้อยละ 52.8 ไม่ใช้เครื่องป้องกันเสียงขณะทำงาน รองลงมาได้แก่ ใช้ทุกครั้ง และใช้บางครั้ง ร้อยละ 26.8 และ 20.3 ตามลำดับ

การใช้เครื่องป้องกันฝุ่น

กลุ่มศึกษาส่วนใหญ่ ร้อยละ 42.9 ใช้ทุกครั้ง รองลงมา ได้แก่ ไม่ใช้ และใช้บางครั้ง ร้อยละ 31.6 และ 15.0 ตามลำดับ

ตารางที่ 10 ลักษณะการทำงาน และ ลักษณะการรับรู้สภาวะแวดล้อมของสตรีตั้งครรภ์ที่ทำ
งานโรงงานอุตสาหกรรม

ลักษณะการทำงานของสตรีตั้งครรภ์	จำนวน	ร้อยละ
การเปลี่ยนลักษณะงาน		
ไม่เปลี่ยน	328	82.8
เปลี่ยน	68	17.2
ท่าทางการทำงานประจำ		
นั่ง เคลื่อนไหวเฉพาะมือ	229	57.8
นั่ง เคลื่อนไหวทั้งมือและเท้า	68	17.2
ยืนทำงาน	22	5.6
เดินไปมาใช้มือทำงานเบา	57	14.4
เดินไปมาเคลื่อนย้ายของหนักปานกลาง	20	5.1
การยกของหนักขณะทำงาน		
ไม่ต้องยกของ	336	84.8
ยกของหนักเท่าใดก็ได้ < 10 ครั้ง/สัปดาห์	30	7.6
ยกของหนัก < 12 กิโลกรัม > 10 ครั้ง/สัปดาห์	20	5.1
ยกของหนัก > 12 กิโลกรัม > 10-50 ครั้ง/สัปดาห์	3	0.8
ยกของหนัก > 12 กิโลกรัม > 50 ครั้ง/สัปดาห์	7	1.8
ระบบการทำงาน		
ทำงานระบบปกติ	314	79.3
ทำงานระบบกะหมุนเวียน	82	20.7
จำนวนชั่วโมงการทำงานต่อสัปดาห์		
40 - 48 ชั่วโมง	160	40.4
49 - 96 ชั่วโมง	236	59.6
Mean(SE)	56. 43	(0.451)
การใช้สายตาขณะทำงาน		
ใช้สายตาระดับปกติ	285	65.4
ใช้สายตาเพ่งขณะทำงาน	137	34.6

ตารางที่ 10 ลักษณะการทำงาน และ ลักษณะการรับรู้สภาวะแวดล้อมของสตรีที่ทำงานโรงงานอุตสาหกรรม (ต่อ)

ลักษณะการทำงานของมารดา	จำนวน	ร้อยละ
การสัมผัสเสียง		
เสียงปกติ	285	71.9
เสียงดังเล็กน้อย	86	21.8
เสียงดังปานกลาง	22	5.6
เสียงดังมาก	3	0.8
การสัมผัสความร้อน		
ไม่ร้อน	188	47.5
ร้อนเล็กน้อย	125	31.6
ร้อนปานกลาง	53	13.4
ร้อนมาก	30	7.6
การสัมผัสฝุ่น		
ไม่มีฝุ่น	101	25.5
มีฝุ่นแต่มองไม่เห็น	46	11.6
มองเห็นฝุ่นกลาง ๆ	98	24.7
มองเห็นฝุ่นชัดเจน	151	38.1
ชนิดของฝุ่น		
ฝ้าย	185	62.7
ฝุ่นแร่ / โลหะ	25	8.5
ฝุ่นจากพลาสติก	14	4.7
ฝุ่นจากกระดาษ	15	5.1
ฝุ่นจากหนัง	56	19.0
การสัมผัสสารเคมี		
ไม่มีสารเคมี	304	76.8
มีสารเคมี	92	23.2

ตารางที่ 10 ลักษณะการทำงาน และ ลักษณะการรับรู้สภาวะแวดล้อมของสตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานโรงงานอุตสาหกรรม (ต่อ)

ลักษณะการทำงานของสตรีตั้งครรภ์	จำนวน	ร้อยละ
ชนิดของสารเคมี		
ทินเนอร์	69	75.0
ตะกั่ว	18	19.6
เบนซิน	2	2.2
กรด	3	3.2
การใช้เครื่องป้องกันเสียง		
ใช้ทุกครั้ง	33	26.8
ใช้บางครั้ง	25	20.3
ไม่ใช้	65	52.8
การใช้เครื่องป้องกันฝุ่น		
ใช้ทุกครั้ง	170	42.9
ใช้บางครั้ง	48	15.0
ไม่ใช้	101	31.6

3.2 อายุครรภ์ขณะคลอด

3.2.1 การวิเคราะห์ตัวแปรเดียว

สตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานในสายการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งทำงานที่ไม่เหมาะสมและเปลี่ยนลักษณะการทำงานในระหว่างตั้งครรภ์ มีอายุครรภ์เฉลี่ยขณะคลอด 36.59 สัปดาห์ ซึ่งเป็นทารกคลอดก่อนกำหนด ในขณะที่สตรีตั้งครรภ์และทำงานเหมาะสมโดยไม่มีการเปลี่ยนลักษณะการทำงาน มีอายุครรภ์เฉลี่ยขณะคลอด 38.37 สัปดาห์ ซึ่งเป็นทารกคลอดครบกำหนด การเปลี่ยนลักษณะการทำงานมีผลต่ออายุครรภ์ขณะคลอด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.067$) ที่ระดับความเชื่อมั่น 90 % (ตารางที่ 11)

ส่วนตัวแปร เรื่อง ทำางการทำงาน การยกของหนัก การใช้สายคาแพ่ง จำนวนชั่วโมงการทำงานมากกว่า 48 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ระบบการทำงานเป็นกะ การสัมผัสความร้อน ฝุ่น สารเคมี

และเสียงดังมากกว่าปกติ ในบริเวณที่ทำงาน อายุครรภ์ขณะคลอดแตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุครรภ์ขณะคลอด

ลักษณะของสตรีตั้งครรภ์	อายุครรภ์ขณะคลอด		p-value
	Mean	SD	
การเปลี่ยนลักษณะการทำงาน			0.067*
ไม่เปลี่ยน	38.37	5.74	
เปลี่ยน	36.59	7.61	
ท่าทางการทำงานประจำ			0.884
นั่งทำงาน	37.79	77.67	
ยืนทำงาน	37.36	8.67	
เดินและเคลื่อนไหวย้ายของ	38.36	6.80	
การยกของหนักขณะทำงาน			0.350
ไม่ต้องยกของหนัก	38.16	5.71	
ยกของหนัก	38.87	60.64	
การใช้สายตาขณะทำงาน			0.350
สายตาระดับปกติ	37.84	6.73	
สายตามากกว่าปกติ	38.47	5.45	
จำนวนชั่วโมงการทำงาน/สัปดาห์			0.561
40 - 48 ชั่วโมง	37.81	5.45	
49 - 96 ชั่วโมง	38.24	6.47	
ระบบการทำงาน			0.504
ระบบปกติ	38.19	6.04	
ระบบกะหมุนเวียน	38.24	6.27	
ความร้อนในบริเวณที่ทำงาน			0.483
ไม่ร้อน	37.93	5.89	
ร้อน	38.57	6.74	

ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุครรภ์ขณะคลอด (ต่อ)

ลักษณะสตรีตั้งครรภ์	อายุครรภ์ขณะคลอด		p-value
	Mean	SD	
การสัมผัสฝุ่น			0.572
ไม่มีฝุ่น	37.79	5.92	
มีฝุ่น	38.22	6.19	
การสัมผัสสารเคมี			0.464
ไม่มีสารเคมี	38.21	5.99	
มีสารเคมี	37.58	6.40	
การสัมผัสเสียงดัง			0.829
เสียงดังปกติ	38.08	6.04	
เสียงดังมากกว่าปกติ	37.76	6.87	
การใช้เครื่องป้องกันเสียง			0.391
ใช้ทุกครั้ง	37.16	9.06	
ใช้บางครั้ง	39.68	1.6	
ไม่ใช้	39.06	5.67	
การใช้เครื่องป้องกันฝุ่น			0.135
ใช้ทุกครั้ง	38.69	5.89	
ใช้บางครั้ง	36.94	9.21	
ไม่ใช้	38.65	5.80	

3.2.2 การวิเคราะห์ตัวแปรเชิงซ้อน(Multivariate analysis)

จากการวิเคราะห์การถดถอย (regression) เพื่อหาความสัมพันธ์ของลักษณะการทำงาน
ของสตรีตั้งครรภ์กับอายุครรภ์ขณะคลอด พบว่า สตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานยกของหนัก มีผลทำให้อายุ
ครรภ์ขณะคลอดลดลง (coefficient = -2.21) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.084) เมื่อเทียบกับ
สตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานไม่ต้องยกของหนัก และสตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานสัมผัสฝุ่นและใช้เครื่องป้องกัน
ฝุ่นทุกครั้ง จะมีผลทำให้อายุครรภ์เพิ่มขึ้น (coefficient = 0.22) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p =
0.096 , 90 % CI = 0.00 - 0.44) ส่วนการเปลี่ยนลักษณะงาน ทำทางการทำงาน การใช้สายคา

จำนวนชั่วโมงการทำงาน ระบบการทำงาน การสัมผัสเสียงดัง ความร้อน ฝุ่นและสารเคมี และ การใช้เครื่องป้องกันเสียง พบความสัมพันธ์กับอายุครรภ์ขณะคลอด อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 12 ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม กับอายุครรภ์ขณะคลอด

ลักษณะการทำงานของสตรีตั้งครรภ์	Coefficient	SE	90 % CI	p-value
การเปลี่ยนลักษณะการทำงาน	-1.33	0.86	-2.74 - 0.09	0.123
ทำเย็นทำงาน	-1.83	1.38	-4.10 - 0.44	0.186
ท่าเดินและเคลื่อนย้ายของ	-0.62	0.99	-2.24 - 1.01	0.523
การยกของหนัก	-2.22	1.28	-4.33 -(0.10)	0.084*
การใช้สายคา	-0.10	0.67	-1.20 - 0.99	0.878
จำนวนชั่วโมงการทำงาน	-0.35	0.68	-1.47 - 0.78	0.611
ระบบการทำงาน	0.72	1.02	-0.96 - 2.39	0.478
การสัมผัสเสียงดัง	0.67	1.47	-1.75 - 3.09	0.648
การสัมผัสความร้อน	0.29	0.81	-1.04 - 1.63	0.714
การสัมผัสฝุ่น	0.79	0.92	-0.73 - 2.32	0.390
การสัมผัสสารเคมี	-0.22	0.78	-1.50 - 1.06	0.777
การใช้เครื่องป้องกันเสียง	-0.04	0.11	-0.22 - 0.14	0.737
การใช้เครื่องป้องกันฝุ่น	0.22	0.13	0.00 - 0.44	0.096*

3.3 นำหนักแรกคลอด

3.3.1 การวิเคราะห์ตัวแปรเดียว

สตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมในท่าเดินและเคลื่อนย้ายของ คลอดบุตรที่มีน้ำหนักแรกคลอดเฉลี่ย น้อยกว่า สตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานในทำนั่งและทำเย็นทำงาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น (p = 0.080)

ส่วนตัวแปร เรื่อง การเปลี่ยนลักษณะการทำงาน การยกของหนัก การใช้สายคาเพ่ง จำนวนชั่วโมงการทำงานมากกว่า 48 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ระบบการทำงานเป็นกะ การสัมผัส

ความร้อน ผุ่น สารเคมี และเสียงดัง มากกว่าปกติ ในบริเวณที่ทำงานของสตรีตั้งครรภ์ น้ำหนักแรกคลอดแตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ย ความแปรปรวนของน้ำหนักทารกแรกคลอดกับลักษณะของสตรีตั้งครรภ์

ลักษณะของสตรีตั้งครรภ์	น้ำหนักแรกคลอด		p-value
	Mean	SD	
การเปลี่ยนแปลงลักษณะการทำงาน			0.921
ไม่เปลี่ยน	3,117.19	442.34	
เปลี่ยน	3,111.31	395.24	
ท่าทางการทำงานประจำ			0.080*
นั่งทำงาน	3,107.63	451.75	
ยืนทำงาน	3,320.50	409.61	
เดินและเคลื่อนย้ายของ	3,092.92	356.71	
การยกของหนักขณะทำงาน			0.504
ไม่ต้องยกของหนัก	3,112.13	441.74	
ยกของหนัก	3,168.52	330.17	
การใช้สายตาระหว่างทำงาน			0.964
สายตาระดับปกติ	3,116.18	454.89	
สายตาต่ำกว่าปกติ	3,114.12	439.75	
จำนวนชั่วโมงการทำงาน/สัปดาห์			0.673
40 - 48 ชั่วโมง	3,127.47	432.30	
49 - 96 ชั่วโมง	3,108.63	437.46	
ระบบการทำงาน			0.352
ระบบปกติ	3,105.89	439.08	
ระบบกะหมุนเวียน	3,156.45	418.06	

ตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ย ความแปรปรวนของน้ำหนักทารกแรกคลอดกับลักษณะของสตรีตั้งครรภ์
(ต่อ)

ลักษณะของสตรีตั้งครรภ์	น้ำหนักแรกคลอด		p-value
	Mean	SD	
ความร้อนในบริเวณที่ทำงาน			0.305
ทำงานในที่อากาศสบาย	3,104.56	448.26	
ทำงานในที่อากาศร้อน	3,159.22	381.59	
การสัมผัสฝุ่น			0.148
ไม่มีฝุ่น	3,074.75	402.44	
มีฝุ่น	3,140.40	451.51	
การสัมผัสเสียงดัง			0.484
ไม่สัมผัสเสียงดัง	3,120.16	438.45	
สัมผัสเสียงดัง	3,056.52	378.62	
การสัมผัสสารเคมี			0.754
ไม่สัมผัสสารเคมี	3,112.49	422.43	
สัมผัสสารเคมี	3,128.82	477.86	
การใช้เครื่องป้องกันเสียง			0.710
ใช้ทุกครั้ง	3,115.17	416.18	
ใช้บางครั้ง	3,122.00	433.03	
ไม่ใช้	3,171.83	430.76	
การใช้เครื่องป้องกันฝุ่น			0.807
ใช้ทุกครั้ง	3,132.70	427.63	
ใช้บางครั้ง	3,142.96	473.23	
ไม่ใช้	3,100.42	457.86	

3.3.2 การวิเคราะห์ตัวแปรเชิงซ้อน

จากการวิเคราะห์การถดถอย (regression) เพื่อหาความสัมพันธ์ของลักษณะการทำงานกับน้ำหนักทารกแรกคลอด พบว่า สตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานในทำขึ้นทำงานมีผลต่อน้ำหนักแรกคลอดที่

เพิ่มขึ้น (coefficient = 193.46) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.055 , 90% CI = 28.03 - 358.85) เมื่อเปรียบเทียบกับสตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานเดินและเคลื่อนย้ายของ และทำนั่งทำงาน

ตารางที่ 14 ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม กับน้ำหนักแรกคลอด

ลักษณะการทำงานของสตรีตั้งครรภ์	Coefficient	SE	90 % CI	p-value
การเปลี่ยนลักษณะการทำงาน	4.31	61.82	-97.64 -106.27	0.944
ทำยืนทำงาน	193.46	100.31	28.03 - 358.89	0.055*
ทำเดินและเคลื่อนย้ายของ	-71.44	72.54	-191.07 - 48.29	0.325
การยกของหนัก	36.70	94.86	-119.74 - 193.13	0.699
การใช้สายตา	-21.64	47.68	100.28 - 56.99	0.656
จำนวนชั่วโมงการทำงาน	-5.87	48.93	-86.55 - 74.81	0.905
ระบบการทำงาน	64.08	73.40	-56.97 - 185.13	0.383
การสัมผัสเสียงดัง	-142.14	104.34	-314.21 - 29.92	0.174
การสัมผัสความร้อน	-54.39	57.85	-40.99 - 149.79	0.348
การสัมผัสฝุ่น	56.28	66.27	-53.00 - 165.57	0.396
การสัมผัสสารเคมี	16.83	55.38	-74.49 - 108.17	0.761
การใช้เครื่องป้องกันเสียง	-5.73	7.91	-18.77 - 7.33	0.469
การใช้เครื่องป้องกันฝุ่น	2.22	9.53	-13.50 - 17.94	0.816

3.4 ผลการตั้งครรภ์

3.4.1 ผลของลักษณะการทำงานต่อผลการตั้งครรภ์

การวิเคราะห์ตัวแปรเดียว

ผลของการตั้งครรภ์ในการศึกษาครั้งนี้ แบ่งเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ ทารกคลอดครบ กำหนดน้ำหนักปกติ ทารกคลอดครบกำหนดน้ำหนักน้อย ทารกคลอดก่อนกำหนด และแท้งธรรมชาติ ซึ่งทำการวิเคราะห์โดยใช้การถดถอยพหุคูณจิสติกแบบ multinomial logistic regression ซึ่งไม่นับรวมกลุ่มทำแท้ง

สตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานสัมผัสเสียงดังมากกว่าปกติ เสี่ยงต่อการเกิดทารกครบกำหนด น้ำหนักน้อย 3.75 เท่า ของสตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานไม่สัมผัสเสียงดัง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 90 % ($p = 0.028$, 90 % CI = 1.15 - 12.19)

ส่วนตัวแปร เรื่อง การเปลี่ยนลักษณะการทำงาน การยกของหนัก การใช้สายตาเพ่ง จำนวนชั่วโมงการทำงานมากกว่า 48 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ระบบการทำงานเป็นกะ การสัมผัสความร้อน ฝุ่น สารเคมี มากกว่าปกติ ในบริเวณที่ทำงาน นั้น พบความสัมพันธ์ กับผลการตั้งครรภ์ ทั้ง 4 ลักษณะ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 15 ผลของลักษณะการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมต่อผลการตั้งครรภ์

ลักษณะการทำงานของสตรีตั้งครรภ์	RR	SE	90 % CI	p-value
1.การเปลี่ยนลักษณะการทำงาน				0.510
ทารกคลอดครบกำหนดน้ำหนักปกติ	1.00			
ทารกคลอดครบกำหนดน้ำหนักน้อย	1.59	0.85	0.67 - 3.81	0.380
ทารกคลอดก่อนกำหนด	2.03	1.41	0.65 - 6.35	0.307
แท้งธรรมชาติ	1.81	1.08	0.68 - 4.81	0.322
2.การยกของหนัก				0.062*
ทารกคลอดครบกำหนดน้ำหนักปกติ	1.00			
แท้งธรรมชาติ	2.68	1.80	0.89 - 8.07	0.143
3.การใช้สายตา				0.504
ทารกคลอดครบกำหนดน้ำหนักปกติ	1.00			
ทารกคลอดครบกำหนดน้ำหนักน้อย	1.35	0.61	0.64 - 2.82	0.505
ทารกคลอดก่อนกำหนด	2.34	1.44	0.85 - 6.44	0.168
แท้งธรรมชาติ	0.89	0.49	0.36 - 2.19	0.825
4.จำนวนชั่วโมงการทำงาน				0.205
ทารกคลอดครบกำหนดน้ำหนักปกติ	1.00			
ทารกคลอดครบกำหนดน้ำหนักน้อย	1.80	0.88	0.80 - 4.04	0.232
ทารกคลอดก่อนกำหนด	0.39	0.25	0.14 - 1.09	0.134
แท้งธรรมชาติ	1.49	0.82	0.60 - 3.67	0.473

ตารางที่ 15 ผลของลักษณะการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมต่อผลการตั้งครรภ์ (ต่อ)

ลักษณะการทำงานของมารดา	RR	SE	90 % CI	p-value
5.ระบบการทำงาน				0.852
ทารกคลอดครบกำหนดน้ำหนักปกติ	1.00			
ทารกคลอดครบกำหนดน้ำหนักน้อย	0.60	0.38	0.21 - 1.70	0.419
ทารกคลอดก่อนกำหนด	0.84	0.67	0.23 - 3.10	0.828
แท้งธรรมชาติ	0.87	0.57	0.30 - 2.56	0.837
6.การสัมผัสเสียงดัง				0.150
ทารกคลอดครบกำหนดน้ำหนักปกติ	1.00			
ทารกคลอดครบกำหนดน้ำหนักน้อย	3.75	2.26	1.15 - 10.09	0.028*
แท้งธรรมชาติ	1.13	1.19	0.20 - 6.43	0.911
7.การสัมผัสความร้อน				0.130
ทารกคลอดครบกำหนดน้ำหนักปกติ	1.00			
ทารกคลอดครบกำหนดน้ำหนักน้อย	0.79	0.45	0.31 - 1.99	0.670
แท้งธรรมชาติ	1.18	0.70	0.44 - 3.12	0.782
8.การสัมผัสฝุ่น				0.899
ทารกคลอดครบกำหนดน้ำหนักปกติ	1.00			
ทารกคลอดครบกำหนดน้ำหนักน้อย	1.25	0.59	0.57 - 2.71	0.641
ทารกคลอดก่อนกำหนด	0.70	0.43	0.25 - 1.92	0.559
แท้งธรรมชาติ	0.97	0.51	0.41 - 2.31	0.952
9.การสัมผัสสารเคมี				0.873
ทารกคลอดครบกำหนดน้ำหนักปกติ	1.00			
ทารกคลอดครบกำหนดน้ำหนักน้อย	1.01	0.53	0.42 - 2.38	0.998
ทารกคลอดก่อนกำหนด	1.28	0.88	0.41 - 3.98	0.720
แท้งธรรมชาติ	1.55	0.86	0.62 - 3.87	0.428

ตารางที่ 15 ผลของลักษณะการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมต่อผลการตั้งครรภ์ (ต่อ)

ลักษณะการทำงานของมารดา	RR	SE	90 % CI	p-value
10.ทำเย็บทำงาน				0.358
ทารกคลอดครบกำหนดน้ำหนักปกติ	1.00			
แท้งธรรมชาติ	2.29	1.81	0.62 - 8.39	0.251
11.ทำเดินและเคลื่อนย้ายของ				0.358
ทารกคลอดครบกำหนดน้ำหนักปกติ	1.00			
ทารกคลอดครบกำหนดน้ำหนักน้อย	0.96	0.52	0.35 - 2.31	0.862
ทารกคลอดก่อนกำหนด	0.41	0.43	0.07 - 2.32	0.396
แท้งธรรมชาติ	1.36	0.81	0.51 - 3.60	0.606
12.การใช้เครื่องป้องกันเสียงบางครั้ง				0.310
ทารกคลอดครบกำหนดน้ำหนักปกติ	1.00			
ทารกคลอดครบกำหนดน้ำหนักน้อย	0.59	0.74	0.05 - 6.89	0.672
13.การไม่ใช้เครื่องป้องกันเสียง				0.378
ทารกคลอดครบกำหนดน้ำหนักปกติ	1.00			
ทารกคลอดครบกำหนดน้ำหนักน้อย	1.00	0.06	0.91-1.11	0.984
ทารกคลอดก่อนกำหนด	1.21	0.16	0.97-1.52	0.150
แท้งธรรมชาติ	0.99	0.07	0.89-1.11	0.921
14.การใช้เครื่องป้องกันฝุ่นบางครั้ง				0.657
ทารกคลอดครบกำหนดน้ำหนักปกติ	1.00			
ทารกคลอดครบกำหนดน้ำหนักน้อย	0.72	0.57	- 3.43	0.682
ทารกคลอดก่อนกำหนด	1.20	1.41	-11.88	0.874
แท้งธรรมชาติ	2.06	1.34	0.58 - 7.39	0.266

ตารางที่ 15 ผลของลักษณะการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมต่อผลการตั้งครรภ์ (ต่อ)

ลักษณะการทำงานของสตรีตั้งครรภ์	RR	SE	90 % CI	p-value
15.การไม่ใช้เครื่องป้องกันฝุ่น				0.509
ทารกคลอดครบกำหนดน้ำหนักปกติ	1.00			
ทารกคลอดครบกำหนดน้ำหนักน้อย	0.96	0.69	0.85 - 1.08	0.555
ทารกคลอดก่อนกำหนด	1.02	0.09	0.88 - 1.18	0.809
แท้งธรรมชาติ	0.88	0.10	0.73 - 1.05	0.222

3.4 ผลการตั้งครรภ์

การวิเคราะห์ตัวแปรเชิงซ้อน

จากการทบทวนวรรณกรรมและการวิเคราะห์ตัวแปรเดี่ยว พบว่ามีปัจจัยที่สำคัญที่มีผลต่อลักษณะการทำงาน โรงงานอุตสาหกรรมของมารดากับผลการตั้งครรภ์ การศึกษาครั้งนี้จึงได้ควบคุมตัวแปรภายนอก โดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุลอจิสติกแบบ multinomial logistic regression

การคัดลอกทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อย

การที่สตรีตั้งครรภ์ทำงานในลักษณะที่ต้องสัมผัสเสียงดังมากกว่าปกติ เสี่ยงต่อการเกิดทารกน้ำหนักน้อย 15.84 เท่า ของสตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานในลักษณะงานที่ไม่สัมผัสเสียงดังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.004$, 90 % CI = -1.18 - 4.34) ส่วนการเปลี่ยนลักษณะงาน ทำทางการทำงาน การยกของหนัก การใช้สายตา จำนวนชั่วโมงการทำงาน ระบบการทำงาน การสัมผัสความร้อน การสัมผัสฝุ่น พบความสัมพันธ์กับการคัดลอกทารกน้ำหนักน้อย อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 16 ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม กับทารกคัดลอกแรกเกิดน้ำหนักน้อย

ลักษณะการทำงานของมารดา	RR	SE	90 % CI	p-value
การเปลี่ยนลักษณะการทำงาน	1.98	1.17	0.75 - 5.21	0.248
ทำเดินและเคลื่อนย้ายของ	1.00	0.81	0.27 - 3.75	0.996
การใช้สายตา	1.55	0.75	0.70 - 3.44	0.364
จำนวนชั่วโมงการทำงาน	1.98	1.11	0.78 - 4.99	0.226
ระบบการทำงาน	0.42	0.39	0.09 - 1.94	0.350
การสัมผัสเสียงดัง	15.85	15.24	3.26 - 77.05	0.004*
การสัมผัสความร้อน	0.78	0.49	0.28 - 2.18	0.693
การสัมผัสฝุ่น	0.99	0.67	0.33 - 2.99	0.989
การสัมผัสสารเคมี	0.91	0.53	0.35 - 2.37	0.876
การใช้เครื่องป้องกันเสียง	1.09	0.10	0.93 - 1.27	0.372
การใช้เครื่องป้องกันฝุ่น	0.93	0.10	0.78 - 1.10	0.480

การถอดทารกก่อนกำหนด

การที่สตรีตั้งครรภ์ทำงานที่ต้องใช้สายตาเพ่งมากกว่าปกติ เสี่ยงต่อการคลอดทารกก่อนกำหนด 3.39 เท่า ของสตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานใช้สายตาระดับปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.066$, 90 % CI = 1.03 -2.31) ส่วนการเปลี่ยนลักษณะการทำงาน ท่าทางการทำงาน การยกของหนัก จำนวนชั่วโมงการทำงาน ระบบการทำงาน การสัมผัสเสียงดัง การสัมผัสความร้อน การสัมผัสฝุ่น การสัมผัสสารเคมี การใช้เครื่องป้องกันเสียงและการใช้เครื่องป้องกันฝุ่น พบความสัมพันธ์กับการคลอดก่อนกำหนด อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 17 ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม กับทารกคลอดก่อนกำหนด

ลักษณะการทำงานของสตรีตั้งครรภ์	RR	SE	90 % CI	p-value
การเปลี่ยนลักษณะการทำงาน	2.39	1.85	0.67 - 8.55	0.261
ท่าเดินและเคลื่อนไหวช้าของ	1.38	1.85	0.15 -12.53	0.810
การใช้สายตา	3.39	2.25	1.03 - 8.56	0.066*
จำนวนชั่วโมงการทำงาน	0.37	0.24	0.13 - 1.08	0.128
ระบบการทำงาน	1.46	1.42	0.29 - 7.26	0.696
การสัมผัสฝุ่น	1.28	1.15	0.29 - 5.63	0.785
การสัมผัสสารเคมี	1.19	0.93	0.33 - 4.32	0.828
การใช้เครื่องป้องกันเสียง	1.25	0.21	0.95 - 1.64	0.182
การใช้เครื่องป้องกันฝุ่น	0.95	0.12	0.77 - 1.17	0.704

ภาวะแท้งธรรมชาติ

สตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานโรงงานอุตสาหกรรม พบความสัมพันธ์ต่อการแท้งธรรมชาติ
อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 18 ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม กับภาวะแท้ง
ธรรมชาติ

ลักษณะการทำงานของสตรีตั้งครรภ์	RR	SE	90 % CI	p-value
การเปลี่ยนลักษณะการทำงาน	2.66	1.76	0.89 - 7.90	0.140
ทำเย็นทำงาน	3.77	3.29	0.89 -15.83	0.128
ทำเดินและเคลื่อนย้ายของ	1.58	1.24	0.44 - 5.71	0.556
การยกของหนัก	2.84	2.36	0.72 -11.15	0.211
การใช้สายตา	1.05	0.61	0.40 - 2.74	0.933
จำนวนชั่วโมงการทำงาน	1.70	1.10	0.57 - 4.94	0.411
ระบบการทำงาน	0.61	0.55	0.15 - 2.65	0.581
การสัมผัสเสียงดัง	1.08	1.40	0.13 - 9.16	0.952
การสัมผัสความร้อน	0.91	0.61	0.30 - 2.76	0.884
การสัมผัสฝุ่น	0.52	0.35	0.17 - 1.58	0.332
การสัมผัสสารเคมี	1.11	0.69	0.40 - 3.07	0.863
การใช้เครื่องป้องกันเสียง	1.03	0.09	0.89 - 1.19	0.698
การใช้เครื่องป้องกันฝุ่น	0.80	0.11	0.64 - 1.00	0.108

ความผิดปกติของบุตร

สตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานสัมผัสเสียงดังมากกว่าปกติ เสี่ยงต่อการเกิดความผิดปกติของทารก 7.99 เท่าของสตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานไม่สัมผัสเสียงดัง อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.091$, 90 % CI = 1.06 -60.19)

ตารางที่ 19 ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม กับความผิดปกติของบุตร

ลักษณะการทำงานของสตรีตั้งครรภ์	OR	SE	90 % CI	p-value
การเปลี่ยนลักษณะการทำงาน	0.33	0.44	0.04 - 2.99	0.410
ทำเดินและเคลื่อนย้ายของ	0.26	0.31	0.04 -18.83	0.256
การยกของหนัก	4.13	5.52	0.46 -37.26	0.289
การใช้สายตา	1.06	0.85	0.29 - 3.94	0.940
จำนวนชั่วโมงการทำงาน	0.65	0.54	0.17 - 2.56	0.608
ระบบการทำงาน	4.79	4.80	0.92 - 24.90	0.118
การสัมผัสเสียงดัง	7.99	9.81	1.06 - 60.19	0.091*
การสัมผัสฝุ่น	1.38	1.86	0.15 - 12.66	0.810
การสัมผัสสารเคมี	1.39	1.20	0.33 - 5.77	0.707
การใช้เครื่องป้องกันเสียง	0.97	0.14	0.76 - 1.22	0.813
การใช้เครื่องป้องกันฝุ่น	1.05	0.20	0.77 - 1.44	0.782

บทที่ 5

อภิปรายผลการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการศึกษาเชิงวิเคราะห์ชนิดย้อนหลังกึ่งไปข้างหน้า (retrospective cohort study) เป็นรูปแบบการศึกษาทางระบาดวิทยาที่สำคัญ และมีประโยชน์มาก เพื่อติดตามประชากรกลุ่มที่สนใจ และได้รับหรือไม่ได้รับองค์ประกอบที่คาดว่าจะมีผลต่อปัญหาที่ศึกษานั้น ทำให้สามารถทราบอุบัติการณ์ของการเกิดโรคหรือปัญหานั้นๆ ดังเช่นการศึกษาผลการตั้งครรภ์ของสตรีที่มีการศึกษาในต่างประเทศหลายการศึกษา ที่ใช้รูปแบบการศึกษานี้

ในการศึกษาครั้งนี้จึงใช้รูปแบบการศึกษานิดย้อนหลังกึ่งไปข้างหน้า (retrospective cohort study) เพื่อลดระยะเวลาติดตามไปข้างหน้า ดังกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา จะต้องเป็นกลุ่มที่ตั้งครรภ์ และสัมผัสองค์ประกอบในการทำงานโรงงานอุตสาหกรรม ตลอดระยะเวลาของการตั้งครรภ์ เป็นกลุ่มที่สนใจ ส่วนกลุ่มสตรีตั้งครรภ์ที่ไม่ได้สัมผัสองค์ประกอบดังกล่าว นั้น เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ ซึ่งได้มาจากผู้มารับบริการการตรวจที่สถานบริการสาธารณสุขชุมชน และมีระดับการศึกษา สภาพความเป็นอยู่ คล้ายคลึงกับกลุ่มที่สนใจ

กลุ่มตัวอย่างไม่ทราบเกี่ยวกับ วัตถุประสงค์และ สมมุติฐานของการศึกษา เพื่อที่จะป้องกันความผิดพลาดจากการเก็บข้อมูล (information bias) รวมทั้งผู้ช่วยเก็บข้อมูล แต่อาจมีอคติจาก ผู้ทำการศึกษาที่ทำการสัมภาษณ์ ซึ่งทราบวัตถุประสงค์ และสมมุติฐาน ผู้ทำการศึกษาคาดำคู่มือการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ พร้อมทั้งชี้แจงผู้ช่วยในการเก็บข้อมูล ไม่ต้องอาศัยการแปลความ หรือการตัดสินใจของผู้สัมภาษณ์ โดยแบบสอบถามที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ผ่านการทดลองใช้ในกลุ่มศึกษา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้



การเลือกกลุ่มศึกษา ได้จากพนักงานหญิงในโรงงานอุตสาหกรรม ที่มารับบริการวางแผนครอบครัว ที่เจ้าหน้าที่สาธารณสุขนัดหมายให้บริการ โดยสัมภาษณ์ด้วยแบบสอบถามทุกราย ไม่เลือกผู้ที่ไม่เคยตั้งครรภ์ หรือมีประวัติตั้งครรภ์แล้วลาออก (เพื่อป้องกัน contaminate ของกลุ่มศึกษา)

การศึกษานี้มีข้อจำกัดในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากการเข้าถึงข้อมูลในโรงงานอุตสาหกรรม มีข้อจำกัดและไม่สามารถตรวจดูสภาพแวดล้อมในสายการผลิตของพนักงานได้อีกทั้งโรงงานที่เก็บข้อมูล ซึ่งยินยอมให้สัมภาษณ์ จะมีมาตรฐานตามข้อบังคับของกฎหมาย จึงอาจทำให้ผลการศึกษาที่ได้ นั้น เป็นกลุ่มโรงงานที่มีมาตรฐาน ซึ่งไม่เป็นลักษณะรูปแบบของ โรงงานอุตสาหกรรมทั้งหมด แม้ว่าผู้ศึกษาจะศึกษาในโรงงานที่มีการขยายตัวสูงก็ตาม

สถิติวิเคราะห์

สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้ในการนำเสนอ ลักษณะต่างๆ ของกลุ่มสตรีตั้งครรภ์ที่ศึกษา ของกลุ่มที่ทำ และไม่ทำโรงงานอุตสาหกรรม

สถิติเชิงวิเคราะห์ ได้แก่ การวิเคราะห์ตัวแปรเดียว และการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงซ้อน ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร และควบคุมตัวแปรภายนอก แสดงระดับของความสัมพันธ์ และระดับนัยสำคัญทางสถิติ โดย relative risk ratio ในส่วนของผลการตั้งครรภ์ coefficient ในส่วนของอายุครรภ์ และน้ำหนักทารกแรกคลอด Odds ratio ในส่วนของความผิดปกติของบุตร ค่า 90% confidence interval และ p - value

ในส่วนการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ที่ต้องการศึกษา กับ outcome อาจมีตัวแปรอื่นที่มีอิทธิพลต่อ outcome และมีความสัมพันธ์กับปัจจัยที่ต้องการศึกษาเข้ามาเกี่ยวข้อง (confounder) การศึกษานี้ควบคุม โดยรูปแบบการศึกษา และใช้กลุ่มเปรียบเทียบที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มที่ศึกษา นอกจากนี้ทำการควบคุมอิทธิพลของตัวแปรดังกล่าวในระดับของการวิเคราะห์ โดยใช้การวิเคราะห์ตัวแปรเชิงซ้อน (multivariate analysis) ซึ่งในการศึกษานี้ใช้สถิติ logistic regression และ multinomial logistic regression

นอกจากนี้ตัวแปรที่ศึกษาและ outcome จัดแบ่งเป็นชั้น (category) ในการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างชั้น ซึ่งข้อมูลดังที่ได้มา อาจไม่เหมาะสมที่จะใช้เกณฑ์ใดๆ ในการแบ่ง และการจัดชั้น ทำให้จำนวนตัวอย่างในการวิเคราะห์เปรียบเทียบมีน้อย ทำให้ความเชื่อมั่นจากการทดสอบความสัมพันธ์มีค่าน้อยลงด้วย และในบางชั้นอาจไม่พบจำนวนตัวอย่างเลย ทำให้ไม่สามารถบอกความสัมพันธ์ได้ ผลการศึกษาในบางส่วนจึงขาดหายไป

อภิปรายผลการศึกษา

การเปลี่ยนลักษณะงาน

จากการวิเคราะห์ตัวแปรเดียว พบว่า สตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานในสายการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งทำงานที่ไม่เหมาะสมกับขณะตั้งครรภ์ จึงมีการเปลี่ยนลักษณะการทำงาน สตรีตั้งครรภ์ในกลุ่มนี้ คลอดบุตรมีอายุครรภ์เฉลี่ยเป็น ทารกคลอดก่อนกำหนด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value = 0.067) (ตารางที่ 11) ซึ่งอาจเกิดเนื่องมาจากได้รับปัจจัยในช่วงการตั้งครรภ์ตอนต้นๆ ขณะทำงานลักษณะเดิมอยู่ เมื่อเกิดความผิดปกติขึ้นจึงมีการเปลี่ยนแปลง ลักษณะการทำงาน และเนื่องจากการวิเคราะห์ตัวแปรเดียว อาจมีปัจจัยอื่นมาเสริมให้เกิดความผิดปกติขึ้น เมื่อนำไปวิเคราะห์ตัวแปรเชิงซ้อนแล้ว พบว่า มีผลต่อการลดลงของอายุครรภ์ แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 14)

การสัมผัสเสียงดัง

จากการวิเคราะห์ตัวแปรเดียว พบว่า สตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานในสายการผลิต และสัมผัสเสียงดังมากกว่าปกติ เสี่ยงต่อการเกิดทารกคลอดครบกำหนดน้ำหนักน้อย 3.75 เท่า ของสตรีตั้งครรภ์ที่สัมผัสเสียงดังปกติ (p = 0.028, 90% CI = 1.15 - 10.09) (ตารางที่ 15) และเมื่อนำไปวิเคราะห์ตัวแปรเชิงซ้อน พบว่า สตรีตั้งครรภ์ที่สัมผัสเสียงดังมากกว่าปกติ มีความเสี่ยงต่อการเกิดทารกน้ำหนักน้อย 15.85 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 16) (p = 0.004, 90 % CI = 3.26 - 77.05) สอดคล้องกับการศึกษาของ Mc Donald พบว่า การทำงานสัมผัสเสียงดัง เสี่ยงต่อการคลอดทารกน้ำหนักน้อย 1.11 เท่า (38) และมีผลต่อ ความผิดปกติของทารก 7.99 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.091 90 % CI = 1.06 - 60.19) (ตาราง ที่ 19)

การยกของหนัก

จากการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงซ้อน พบว่า การยกของหนักมีผลทำให้อายุครรภ์ลดลง ($p = 0.084$, 90% CI = - 4.33 - (- 0.1)) (ตารางที่ 12) แต่ไม่พบความสัมพันธ์กับการคลอดก่อนกำหนด ซึ่งการศึกษาของ Klebanoff (21) ไม่พบความสัมพันธ์ของการคลอดก่อนกำหนด กับการยกของหนัก

ท่าทางการทำงาน

จากการวิเคราะห์ตัวแปรเดี่ยว พบว่า สตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานในท่าเดินและเคลื่อนย้ายของคลอดบุตรมีน้ำหนักแรกคลอดเฉลี่ย น้อยกว่า ทำงานในท่านั่ง และทำยืน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.080$) (ตารางที่ 13) เช่นเดียวกับการศึกษาของ Launer (54) พบว่าการทำงานท่าเดิน จะเสี่ยงต่อการคลอดทารกน้ำหนักน้อย 1.28 เท่า ของการทำงานในท่านั่ง และจากการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงซ้อน พบว่า สตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานในท่าทางยืนทำงาน มีผลต่อน้ำหนักแรกคลอดเพิ่มขึ้น ($p = 0.055$, 90% CI = 28.03 - 358.89) (ตารางที่ 14) ซึ่งขัดแย้งกับ การศึกษาของ Tietleman (20) พบว่า งานทำยืนทำให้น้ำหนักทารกแรกคลอดลดลง แต่การศึกษาของ Zuckerman (64) และ Klebanoff (21) ไม่พบความสัมพันธ์ของท่ายืนทำงาน กับน้ำหนักแรกคลอด

การใช้สายตา

จากการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงซ้อน พบว่า การใช้สายตาเพ่งมากกว่าปกติ ในการทำงานฝ่ายการผลิต ของสตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม มีผลทำให้เกิด ทารกคลอดก่อนกำหนด 3.39 เท่า ($p = 0.066$, 90% CI = 1.03 - 8.56) (ตารางที่ 17) ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรม ไม่พบการศึกษาใดที่ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องนี้ ซึ่งอาจเป็นผลจากความเครียดในขณะที่ทำงานที่ใช้สายตาเพ่งมากกว่าปกติ เนื่องจากแสงสว่างในขณะที่ทำงานไม่เพียงพอ ทำให้สตรีตั้งครรภ์เกิดความเครียด ส่งผลต่อระบบการไหลเวียนโลหิตในร่างกาย และมีผลต่อภาวะการตั้งครรภ์ ทำให้เกิดการคลอดก่อนกำหนด

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

สตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานฝ่ายการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม ผู้ที่ทำงาน สัมผัสเสียงดังมากกว่าปกติ เสียงต่อการคลอดครบกำหนดน้ำหนักน้อย 15.84 เท่า ของสตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานไม่สัมผัสเสียงดัง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.004$) และเสียงต่อการเกิดความผิดปกติของทารก 7.99 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.091$) นอกจากนี้ ยังพบว่า ทำเย็นทำงาน มีผลให้น้ำหนักแรกคลอดเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับทำเดินและเคลื่อนย้ายของ และทำนั่งทำงาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การที่สตรีตั้งครรภ์ทำงานที่ไม่เหมาะสม และมีการเปลี่ยนลักษณะงาน มีความสัมพันธ์กับการคลอดทารกก่อนกำหนด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และการที่สตรีตั้งครรภ์ทำงานที่ต้องใช้สายตาเพ่งมากกว่าปกติ มีผลให้เกิดทารกคลอดก่อนกำหนด 3.39 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.066$, 90 % CI = 1.03 -8.56)

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1. ลักษณะการทำงานฝ่ายการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม ไม่เหมาะสมกับสตรีตั้งครรภ์ แม้ว่าการศึกษานี้จะมีปัจจัยไม่มากนักที่ส่งผลต่อ ความผิดปกติของทารกขณะคลอด แต่ น่าจะมีการปรับเปลี่ยนลักษณะการทำงานให้พนักงานสตรีที่ตั้งครรภ์ ได้ทำงานในฝ่ายที่เหมาะสม และสัมผัสกับปัจจัยที่มีผลต่อทารกน้อยที่สุด เช่น การทำงานในแผนกที่ต้องสัมผัสเสียงดัง จากผลการวิจัย พบว่า มีผลให้ทารกน้ำหนักน้อยกว่าอายุครรภ์ และเกิดความผิดปกติของทารก จึงเห็นสมควรที่ให้สตรีตั้งครรภ์

1.1. เปลี่ยนลักษณะการทำงาน โดยให้ทำงานในแผนกที่ไม่ต้องสัมผัสเสียงดัง

1.2. ถ้าต้องทำงานในแผนกที่สัมผัสเสียงดัง ควรมีกฎระเบียบ ในการใช้เครื่องป้องกันเสียงทุกครั้ง ในขณะที่ทำงาน

1.3. จัดให้มีการหมุนเวียน และสับเปลี่ยน แผนการทำงาน ในแต่ละผลัดของการทำงาน

1.4. จัดให้มีการหยุดพัก ประมาณ 10 - 15 นาที ในแต่ละช่วงของการทำงานเพื่อลดความเครียด จากการสัมผัสเสียงดัง

2. ทำางการทำงาน การทำงานในท่าเดิน จะมีผลทำให้คลอเคลือบมน้ำหนักตัวน้อยกว่าสตรีตั้งครรภ์ที่ทำงาน ในท่านั่ง และทำยืน จากผลการวิจัย พบว่า การทำงานของสตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานในท่ายืน มีผลให้ น้ำหนักแรกคลอดเพิ่มขึ้น ดังนั้น สตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานฝ่ายการผลิต ของโรงงานอุตสาหกรรม จึงควรมีการเปลี่ยนแปลง ทำางในการทำงานในแต่ละผลัดของงาน โดย

2.1. จัดให้สตรีตั้งครรภ์ มีการทำงานในท่ายืน สลับกับ ท่านั่ง ทุก 2 - 3 ชั่วโมง เพราะ ท่ายืนทำงาน ทำให้ การไหลเวียนของโลหิตดี มีผลให้น้ำหนักแรกคลอดเพิ่มขึ้น แต่การยืนนานๆ อาจมีผลต่อ การไหลกลับของโลหิต จากส่วนปลาย สู่ หัวใจไม่ดี เกิดการคั่ง และบวมที่บริเวณเท้า จึงควรให้มีการนั่งทำงานสลับไปด้วย

2.2. ควรจัดให้มีการพัก 10 - 15 นาที ในระหว่างการทำงาน เพื่อให้สตรีตั้งครรภ์ได้พักผ่อน เปลี่ยนสภาวะแวดล้อม และเปลี่ยนท่าทาง

2.3. ทำางการทำงานของสตรีตั้งครรภ์ ในท่ายืน และท่านั่ง ทำงาน ควรแนะนำ และจัดท่าทางให้ถูกวิธี เช่น การทำงานในท่านั่ง เก้าอี้ ต้องมีพนักพิง ให้นั่งในท่าที่สบาย และมีที่สำหรับวางเท้า และการทำงานในท่ายืน ควรมีที่สำหรับพักเท้าแต่ละข้างได้

3. จากผลการวิจัย ในเรื่อง การใช้สายดาพ่งมากกว่าปกติ มีผลทำให้เกิดทารกคลอดก่อนกำหนด จึงเห็นควรที่ต้องมีการป้องกัน และแก้ไข ซึ่งสตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานใช้สายดาพ่งมากกว่าปกติ สมควรที่จะให้

3.1. เปลี่ยนการทำงาน โดยเปลี่ยนจากลักษณะงานที่ต้องใช้สายดาพ่งมาก ไปทำงานที่ใช้สายดาพ่งระดับปกติ ในระยะตั้งครรภ์

3.2. ถ้าไม่สามารถเปลี่ยนลักษณะงานได้ ควรเพิ่มแสงสว่างบริเวณที่ทำงานให้มากขึ้น มีการวัดแสงสว่าง ด้วยเครื่องวัดแสง และจัดระดับแสง ให้พอเพียง ในการทำงาน

3.3. สลับการทำงานในแต่ละผลัด โดย ให้สตรีตั้งครรภ์ ทำงานที่ต้องใช้สายดาพ่งประมาณวันละ 2 - 3 ชั่วโมง และหมุนเวียน ไปทำงานในแผนกอื่น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. การวัดสภาวะแวดล้อมในการทำงาน ควรใช้เครื่องมือ การวัดแสง เสียง ในบริเวณที่พนักงานทำงาน เพื่อได้ระดับต่างๆ แม่นยำขึ้น เช่น การวัดความดังของเสียง ใช้เครื่องมือในการวัดเสียง
2. ใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ เพื่อสามารถทดสอบความสัมพันธ์ของ ลักษณะการทำงาน กับผลการตั้งครรภ์ในลักษณะต่างๆ ได้มากขึ้น เช่น ทำางการทำงาน
3. ศึกษาในโรงงานอุตสาหกรรมมากขึ้น และมีความหลากหลายของลักษณะงาน ซึ่งแตกต่างกันในเรื่องของ ระดับของปัจจัยต่างๆ ที่พนักงานสัมผัส
4. ศึกษาแบบไปข้างหน้า โดยติดตามสตรีตั้งครรภ์ที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม จนรู้ผลการตั้งครรภ์

เอกสารอ้างอิง

1. อาชีวนามัย, กอง กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. สถิติที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีวนามัย ปี 2536.
2. สำนักงานสถิติแห่งชาติ. รายงานผลการสำรวจแรงงาน : การสำรวจภาวะการทำงาน ของประชากรทั่วราชอาณาจักร. รอบที่ 3 สิงหาคม พ.ศ.2535. กรุงเทพฯ : 24.
3. เสนาะ อุณากร. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมเกี่ยวกับ โครงการพัฒนาชายฝั่งทะเล ตะวันออกการสัมมนาทางวิชาการ เรื่อง ผลการพัฒนาพื้นที่ ชายฝั่งทะเลตะวันออก ออกใน ทศวรรษหน้า. ชลบุรี,โรงแรมมณเฑียร พัทยา, 2535: 44.
4. สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดปทุมธานี.ทำเนียบโรงงานอุตสาหกรรมจังหวัดปทุมธานี.สิงหาคม 2537: 347-8.
5. เพ็ญศรี พิชัยสนธิ. เอกสารประกอบการสอนชุดวิชาอนามัยแม่และเด็กและการวางแผน ครอบครัวหน่วยที่ 1. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช. นนทบุรี : โรงพิมพ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช, 2536: 42.
6. จริยาวัตร คมพัยค์, อุคม คมพัยค์. อนามัยแม่และเด็กและการวางแผนครอบครัว. กรุงเทพฯ:รุ่งเรืองธรรม , 2523 : 150.
7. Coleman , Richard M, Joseph LD . Occupational Health & Safety. USA : National Safety Concil , 1994.
8. เกียรติกษ เอี่ยมคงเอก. ปัจจัยที่มีผลต่อความรู้สึกเจ็บป่วยของ คนงานหญิงในโรงงานสิ่ง ทอจังหวัดสมุทรปราการ. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาสังคมศาสตร์] . กรุงเทพมหานคร: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2527.
9. วารุณี ภูริสินสิทธิ์ , เบญจา จิรภัทรพิมล. ภาวะการทำงานอุตสาหกรรมของสตรีกับ การเปลี่ยนแปลงความสัมพันธ์ในครอบครัว. รายงานการวิจัย คณะสังคมศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2537.
10. รัชณี ตริยตรึงส์โกศล. ปัจจัยที่มีผลต่อการปรับตัวด้านอาชีพของผู้รับบริการจัดหางาน : ศึกษาเฉพาะกรณีสตรีภาคเหนือซึ่งผ่านการฝึกอบรม และรับบริการจัดหางานจาก กรมประชาสงเคราะห์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ,2533.

11. วรณี บรรเทิง และคณะ บรรณาธิการ. การปฏิบัติด้านอนามัยแม่และเด็กของมารดาที่ประกอบอาชีพในโรงงาน อุตสาหกรรมเขตพัฒนาชายฝั่งภาคตะวันออก. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ พยาบาลสาธารณสุขครั้งที่ 3 พยาบาลสาธารณสุขกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตสตรี 16-18 ธันวาคม 2535.
12. Naeye, RL, Peter, EC. Working during pregnancy : effect on the fetus . Pediatrics 1982 ; 69 : 724-7.
13. Sanjose S, Roman E, Berl V. Low birth weight and preterm delivery Scotland, 1981-1984 : effect of parents ' occupational . Lancet 1991 ; 338 : 428-31.
14. เพ็ญศรี กาญจน์ฐิติ. การส่งเสริมและการรักษาสุขภาพเด็ก. เอกสารการสอนชุดวิชาพัฒนาการเด็กและการเลี้ยงดู วิชาคหกรรมศาสตร์. หน่วยที่ 8 - 15. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. กรุงเทพฯ ฯ : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, 2536 : 653.
15. กำแหง จาตุรจินดา, บรรณาธิการ. สูติศาสตร์รามาธิบดี. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ปิ่นปัก, 2534.
16. Knuppel RA, Drukker JE. High - risk pregnancy . Mexico : W.B . Saunders Company , 1993 : 21.
17. Savity DA . Effect of parents ' occupational exposures on risk of stillbirth , preterm delivery and small for gestational age infants. Am J Epidemiol 1989 ; 129:1201-18.
18. ชาย โพธิ์สิตา , กุศล สุนทรธาดา. การวางแผนครอบครัวและสวัสดิการสำหรับพนักงานหญิงในโรงงานอุตสาหกรรม. สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล รายงานการวิจัย. กรุงเทพฯ ฯ , 2531 : 12 -3.
19. กุศล สุนทรธาดา , สุรีย์พร พันพื้ง. การวางแผนครอบครัวและสุขภาพอนามัยของสตรีโรงงานในพฤติกรรมสุขภาพ. ทวีทอง หงษ์วิวัฒน์, เพ็ญจันทร์ ประดับมุข, จริยา สุทธิสุนนท์, บรรณาธิการ. นครปฐม : ศูนย์ศึกษานโยบายสาธารณสุข มหาวิทยาลัยมหิดล : 2534.
20. Teitleman AM, Welch LS, Hellenbrand KG, Bracken MB. Effect maternal work activity on preterm birth and low birth weight. Am J Epidemiol 1990 ; 131 (1) : 104-13.
21. Klebanoff MA, Shiono PH, Carcy JC. The effect of physical activity during pregnancy on preterm delivery and birth weight. Am J Obstet Gynaecol 1990 ; 163 : 1450-

- 6.
22. Ahlborg Jr, Lennart B, Chister H. Heavy lifting during pregnancy a hazard to the fetus ? . A prospective study. *Int J Epidemiol* 1990 ; 19 : 90 - 7.
23. Garrison KC , Magoon R. Educational psychology . Columbus : Charles E. Merrill Publishing Co , 1972 : 637.
24. Williams RL , Creasy RK , Cunningham GC , Hawes WE , Norris FD , Tashino M. Fetal growth and perinatal viability in California. *Obstet Gynaecol* 1982 ; 59(5) : 624-32.
25. Ruinn MM , Waskie SR. Woman and work .Levy S, editor. In : Occupational health recognizing and preventing work related disease . 2 nd edition Boston / Toronto : Lihle Brown and Company , 1988 : 485-6.
26. Ossler ,Charlene C .The Community Health Nurse. In Occupational Health. in ; Community Health Nursing Process and Practice for Promoting Health. USA : Mosby - Year Book , 1992 : 735-7.
27. ประวิทย์ จงวิศาล. อันตรายต่อระบบการสืบพันธุ์อันเนื่องมาจากการทำงาน. *วารสารสุขศึกษา* 2524 ; 4 , 13 : 57-60.
28. ประพุทธ ศิริบุญ. ทารกแรกเกิด . พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยมหิดล , 2525.
29. Seward JP. Occupational Stress . USA : Apleton & Lange , 1990 : 470-2.
30. ประกาศกระทรวงมหาดไทย .เรื่องการคุ้มครองแรงงาน ข้อ 18 ราชกิจจานุเบกษา. ฉบับพิเศษ เล่ม 89 ตอนที่ 61 ลงวันที่ 16 เมษายน 2515.
31. อำนวย ลอยกุลนันท์ .ปัจจัยเสี่ยงบางประการที่มีความสัมพันธ์กับ ผลลัพธ์การตั้งครรภ์ เดี่ยว ในมารดาอายุ 35 ปี ขึ้นไป . [วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาธารณสุขศาสตรอนามัยครอบครัว]. กรุงเทพมหานคร:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล . 2529.
32. สายทอง ขาวสวน .สาเหตุและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตายปริกำเนิด ณ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ : 2533 - 2535.[วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาธารณสุขศาสตร์ สาขาวิชาเอกอนามัยครอบครัว]. กรุงเทพมหานคร : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล , 2537.
33. ศศิพันธ์ สกุลสุทรวงศ์.ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับน้ำหนักแรกคลอดของทารกที่ต่ำกว่าปกติ.

- [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต].กรุงเทพมหานคร : สาขาการเจริญพันธุ์และวางแผนประชากร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2525.
34. สุมาลี อารีเชื้อ. ปัจจัยอันตรายที่มีอิทธิพลต่อน้ำหนักแรกเกิดของทารก. [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต]. กรุงเทพมหานคร : สาขาพยาบาลสาธารณสุข. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2526.
 35. Prasad L. Maternal factors related to low birth weight in Zonal hospital Bizatnagar : Nepal [M.P.H. Thesis in Public Health]. Bangkok : Faculty of Public Health , Mahidol University, 1995.
 36. Upreti SR. Maternal factors contributing to low birth weight at MCH hospital , region 1 , Bangkok. [M.P.H. Thesis in Public Health]. Bangkok : Faculty of Graduate Studies , Mahidol University , 1993.
 37. ประมวล สุนากร. ระบาดวิทยาและปัจจัยเสี่ยงของทารกน้ำหนักตัวน้อยและพิการแต่กำเนิดในประเทศไทย . โครงการวิจัยได้รับการสนับสนุนจากองค์การอนามัยโลก. กรุงเทพมหานคร : โพรแอท , 2531.
 38. Mc Donald AD . Spontaneous abortion and occupation . J Occ Med 1986 ; 28 : 1232 - 8.
 39. Mc Donald AD. Fetal death and work in pregnancy . Br J Ind Med 1988 ; 45 : 148-157.
 40. Saurel - Cubizolles MI , Kaminski M. Pregnant woman's working conditions and their change during pregnancy : a national study in France. Br J Ind Med 1987 ; 44 : 236-43.
 41. Mamellet N , Munoj F. Occupational working conditions and preterm birth : a reliable scoring system. Am J Epidemiol 1987 ; 126 (1) : 150-2.
 42. Lipscomb JA , Fenster L , Wrensch M , Shusterman D , Swan S . Pregnancy outcomes in women potentially exposed to occupational solvents and women working in the electronics industry. J Occ Med 1991 ; 35 (5) : 597-604.
 43. Mamellet N , Laumon B , Lazar P. Prematurity and occupational activity during pregnancy . Am J Epidemiol 1984 ; 119 (3) : 309-32.
 44. Mc Donald AD , Mc Donald JC , Armstrong B , Cherry NM , Nolin AD , Robert D. Prematurity and work in pregnancy . Br J Ind Med 1988 ; 45 : 56-62.

45. Kramer MS. Determinant of low birth weight : methodological assessment and meta-analysis. Bull W H O 1987 ; 65(5) : 663-737.
46. Briend A. Fetal malnutrition : the price of upright posture ? . B M J 1996 ; 2 : 317 - 9.
47. Briend A. Feeding the fetus in the tropics : rest is best. J Trop Med 1972 ; 112 :130- 7.
48. Pickering G. High blood pressure . London : Churchill , 1968.
49. Heyer N. Asia and Pacific Woman 's Resourse and Action Series Health . Kualalumpur: Art print works , 1990.
50. Stanley L, David WH, Janelle K, Stephen KL. Adequacy of sample size in health study. New York : WHO , 1990.
51. Fuch F , Stubblefield PG. Preterm birth : cause , prevention and management. New York , NY : Mc millan Publishers , 1984.
52. Marbury MC. Relationship of ergonomic stressors to birth weight and gestational age. Scand J Work Environ Health 1992 ; 18 : 73-83.
53. Homer CI , Beresford SAA , James SA , Siegel E , Wilcox S. Work - related physical exertion and risk of preterm , low birth weight Pediatric Epidemiol 1990; 4: 161-74.
54. Launer LJ , Villar J , Kestler E , Onis MD , The effect of maternal work on fetal growth and duration of pregnancy : a prospective study. Br J Obstet Gynaecol 1990 ; 97 : 62-70.
55. Tafari N , Naeye RL , Gobeze A. Effects of maternal undernutrition and heavy physical work during pregnancy on birth weight. Br J Obstet Gynaecol 1980 ; 87 : 222-6.
56. ณรงค์ชัย อัครเศรณี. ปาฐกถา ณัฐ ภูมิประวัติ ครั้งที่ 5 เรื่อง โครงสร้างประชากรกับการพัฒนาอุตสาหกรรมและการแข่งขันระหว่างประเทศ. นครปฐม : สถาบันพัฒนาการสาธารณสุขอาเซียน 2534 : 5.
57. Stanley L, David WH, Janelle K, Stephen KL. Adequacy of sample size in health study. New York : WHO , 1990.
58. Maginte E. Risk factors of perinatal death among the less than 20 years and more than 35 years old pregnancy [M.P.H. Thesis in Public Health]. Bangkok : Faculty of

Public Health , Mahidol University, 1994.

59. Rachootin P, Oslen J. the risk of infertility and delayed associated with exposures in the Danish Workplace . J Occ Med 1983 ; 25 (5) :394-402.
60. ชัยรัตน์ ปิ่นทิวอัมพร . มารดาและทารกยุคไฮเทค . สารคดีราช 2537 ;46 : 14-9.
61. Waldron HA. Occupational Health Practice . London : Bultler , 1989.
62. Xu . Association of rotating shiftwork with preterm btrth and low birth weight among never smoking woman textile workers in china . Occ Env Med 1994 ; 470 - 4.
63. Sever LE. Reproductive Hazards of the workplace . J Occ Med 1981; 23 (10) : 685-9.
64. Zuckuman BS , Frank DA , Hingson R , Moulock S , Kayne HL . Impact of maternal work outside the home during pregnancy on neonatal outcome. Pediatrics 1986 ; 77 (4) : 459-64.
65. Rabkin CS , Anderson HR , Bland JM. Brook OG , Chamberlin G , Peacock JL. Maternal activity and birth weight :a perspective population - based study. Am J Epidemiol 1990 ; 131 : 522-3.
66. Naeye RL. Effects of maternal cigarette smoking on the fetus and placenta . Br J Obstet Gynaecol 1978 ; 85 : 732-737.
67. Eskenazi B , Fenster L , Wight S , English P , Windham GC , Swan SH . Physical exertion as a risk factor for spontaneous abortion. Epidemiology 1994 ; 5 : 6 - 13.
68. Pastides H , Calabrese EJ , Hosmer DW , Harris DR . Spontaneous abortion and general illness symptoms among semiconductor manufactures . J Occ Med 1988 ; 30 :543- 51.



แบบสอบถามพนักงานหญิงในโรงงานอุตสาหกรรม

Record No

ส่วนที่ 1

รหัสพนักงาน

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์ ชื่อสกุล

อายุ ปีเต็ม

ระดับการศึกษา

สถานภาพสมรส

- () 1. โสด
- () 2. คู่
- () 3. หย่า แยกกันอยู่
- () 4. หม้าย

ส่วนที่ 2

1. แผนกงานที่ทำ

2. ลักษณะงานที่ทำ

3. ระยะเวลาที่ทำงาน ปี เดือน

4. ท่านเคยทำงานแผนกอื่น หรือทำงานอื่นมาก่อน หรือไม่ ?

() ไม่เคย ----->ข้ามไปข้อ 5

() เคย

4.1 ถ้าเคย ลักษณะงานที่ทำเป็นอย่างไร (โปรดระบุ).....

5. ท่านเคยมีบุตรหรือไม่

() ไม่เคย

() เคย

6. จำนวนบุตร

- () 1 คน อายุ.....ปี เดือน
- () 2 คน คนที่ 1 อายุ.....ปี.....เดือน
คนที่ 2 อายุ.....ปี.....เดือน
- () 3 คน คนที่ 1 อายุ.....ปี.....เดือน
คนที่ 2 อายุ.....ปี.....เดือน
คนที่ 3 อายุ.....ปี.....เดือน
- () มากกว่า 3 คน คนที่ 1 อายุ ปี เดือน
คนที่ 2 อายุ.....ปี.....เดือน
คนที่ 3 อายุ.....ปี.....เดือน
คนที่ 4 อายุ.....ปี.....เดือน

7. การคุมกำเนิด

- () ยาคุมกำเนิด
- () ยาฉีดคุมกำเนิด
- () ยาฝังคุมกำเนิด
- () ใส่ห่วงอนามัย
- () ทำหมันหญิง/หมันชาย
- () อื่นๆ (โปรดระบุ).....

8. อาการข้างเคียงจากการคุมกำเนิด

- () ไม่มี
- () มี (โปรดระบุอาการ).....

.....ผู้บันทึก

ชื่อ.....นามสกุล.....

ส่วนที่ 3

ตั้งแต่ท่านเริ่มทำงานในแผนกนี้ ท่านเคยตั้งครรภ์หรือไม่

() ไม่เคย

() เคย ครั้ง

ครั้งที่ 1 เมื่อปี พ.ศ.....

ผลการตั้งครรภ์ครั้งนี้

() 1. คลอดบุตร

() คลอดครบกำหนด

() คลอดก่อน/เกิน กำหนด เมื่ออายุครรภ์.....สัปดาห์

1.1 ผลการคลอด

ทารกเพศ () 1. ชาย () 2. หญิง

น้ำหนักแรกคลอด กรัม

วิธีการคลอด () คลอดปกติ

() คลอดผิดปกติ

() ผ่าตัดทางหน้าท้อง (C/S)

() เครื่องดูดสุญญากาศ (V/E)

() ใช้เข็มช่วยคลอด (F/E)

1.2 ความผิดปกติของบุตร

() ไม่มี

() มี (โปรดระบุอาการ).....

() 2. แท้งเอง เมื่ออายุครรภ์.....เดือน

() 3. ทำแท้ง เมื่ออายุครรภ์.....เดือน

เหตุผล.....

ท่านฝากครรภ์หรือไม่

() ฝาก () ไปตามนัดทุกครั้ง

() ไม่ไปตามนัดมากกว่า 3 ครั้ง

() ไม่ฝาก

สถานที่คลอด (โปรดระบุ).....

ครั้งที่ 2 เมื่อปี พ.ศ.....

ผลการตั้งครรภ์ครั้งนี้

() 1. คลอดบุตร

() คลอดครบกำหนด

() คลอดก่อน/เกิน กำหนด เมื่ออายุครรภ์.....สัปดาห์

1.1 ผลการคลอด

ทารกเพศ () 1. ชาย () 2. หญิง

น้ำหนักแรกคลอด กรัม

วิธีการคลอด () คลอดปกติ

() คลอดผิดปกติ

() ผ่าตัดทางหน้าท้อง (C/S)

() เครื่องดูดสุญญากาศ (V/E)

() ใช้เข็มช่วยคลอด (F/E)

1.2 ความผิดปกติของบุตร

() ไม่มี

() มี (โปรดระบุอาการ).....

() 2. แท้งเอง เมื่ออายุครรภ์..... เดือน

() 3. ทำแท้ง เมื่ออายุครรภ์..... เดือน

เหตุผล.....

ท่านฝากครรภ์หรือไม่

() ฝาก () ไปตามนัดทุกครั้ง

() ไม่ไปตามนัดมากกว่า 3 ครั้ง

() ไม่ฝาก

สถานที่คลอด (โปรดระบุ).....

ครั้งที่ 3 เมื่อปี พ.ศ.....

ผลการตั้งครรภ์ครั้งนี้

() 1. คลอดบุตร

() คลอดครบกำหนด

() คลอดก่อน/เกิน กำหนด เมื่ออายุครรภ์.....สัปดาห์

1.1 ผลการคลอด

ทารกเพศ () 1. ชาย () 2. หญิง

น้ำหนักแรกคลอด กรัม

วิธีการคลอด () คลอดปกติ

() คลอดผิดปกติ

() ผ่าตัดทางหน้าท้อง (C/S)

() เครื่องดูดสุญญากาศ (V/E)

() ใช้เข็มช่วยคลอด (F/E)

1.2 ความผิดปกติของบุตร

() ไม่มี

() มี (โปรดระบุอาการ).....

() 2. แท้งเอง เมื่ออายุครรภ์..... เดือน

() 3. ทำแท้ง เมื่ออายุครรภ์..... เดือน

เหตุผล.....

ท่านฝากครรภ์หรือไม่

() ฝาก () ไปตามนัดทุกครั้ง

() ไม่ไปตามนัดมากกว่า 3 ครั้ง

() ไม่ฝาก

สถานที่คลอด (โปรดระบุ).....

ส่วนที่ 4 ลักษณะงานที่ทำในระหว่างตั้งครรภ์

1. ท่านได้รับการเปลี่ยนลักษณะการทำงานระหว่างตั้งครรภ์หรือไม่

() ไม่ได้เปลี่ยน เพราะ.....

() เปลี่ยน จากงาน.....

เป็นงาน.....

ขณะอายุครรภ์ เดือน

2. ทำางการทำงานที่จำประจำในระหว่างตั้งครรภ์

() นั่งทำงานเคลื่อนไหวเฉพาะมือ เป็นเวลา..... ชม. พัก..... นาที
 ระบุอายุครรภ์ เดือน

() นั่งทำงานเคลื่อนไหวทั้งมือและเท้า เป็นเวลา..... ชม. พัก..... นาที
 ระบุอายุครรภ์ เดือน

() ยืนทำงานเคลื่อนไหวเฉพาะมือ เป็นเวลา..... ชม. พัก..... นาที
 ระบุอายุครรภ์ เดือน

() เดินไปมาใช้มือทำงานเบา เป็นเวลา ชม. พัก นาที
 ระบุอายุครรภ์ เดือน

() เดินไปมาเคลื่อนย้ายของหนักปานกลาง
 เป็นเวลา ชม. พัก..... นาที
 ระบุอายุครรภ์ เดือน

() เดินไปมาเคลื่อนย้ายของหนักมาก
 เป็นเวลา ชม. พัก นาที
 ระบุอายุครรภ์ เดือน

3. ท่านทำงานใช้กำลังอย่างไร เช่น ยกของ แบกของ ครั่งตะ กี่ กิโลกรัม วันละกี่ครั้ง
 ขณะอายุครรภ์ เดือน

() ไม่ต้องยกของ

() ยกของ ครั่งตะ.....ก.ก. วันละ ครั้ง

() อื่นๆ โปรดระบุ

4. ท่านทำงานที่ จำเป็นต้องใช้สายตามากกว่าปกติหรือไม่

() ใช้สายตาระดับปกติ

() ใช้สายตาเพ่ง ขณะทำงาน ระบุ.....

() อื่นๆ โปรดระบุ

5. ท่านทำงานล่วงเวลาขณะตั้งครรภ์หรือไม่ อย่างไร

() ไม่ได้ทำ

() ได้ทำงานล่วงเวลา วันละ ชม. สัปดาห์ละ วัน
ขณะอายุครรภ์ เดือน

6. ท่านทำงานสัปดาห์ละกี่วันในขณะตั้งครรภ์

() อายุครรภ์ 1 ถึง 3 เดือน ทำงาน วัน/สัปดาห์

() อายุครรภ์ 3 ถึง 6 เดือน ทำงาน วัน/สัปดาห์

() อายุครรภ์ 6 เดือน ถึงคลอด ทำงาน วัน/สัปดาห์

() อื่นๆ โปรดระบุ.....

7. ท่านมีระบบการทำงานอย่างไร

() ทำงานระบบปกติ เวลา น. ถึง น. —————> ข้ามไปข้อ 8

7.1 ถ้าทำงานระบบกะ มีลักษณะเวลาการทำงานเป็นอย่างไร

() อายุครรภ์ 1 ถึง 3 เดือน ทำงานกะ เข้า บ่าย ดึก

() อายุครรภ์ 3 ถึง 6 เดือน ทำงานกะ เข้า บ่าย ดึก

() อายุครรภ์ 6 เดือนถึงคลอด ทำงานกะ เข้า บ่าย ดึก

() อื่นๆ โปรดระบุ.....

7.2 การผลัดกะของท่านเป็นอย่างไร

() ผลัดกะทุกสัปดาห์

() ผลัดกะทุก 2 สัปดาห์

() ผลัดกะทุก 1 เดือน

() อื่นๆ โปรดระบุ.....

7.3 ท่านคิดว่าการทำงานระบบกะมีผลกระทบต่อตนเองและครอบครัวอย่างไร

() ไม่มีผล

() มีผลดี โปรดระบุ.....

() มีผลเสีย โปรดระบุ.....

8. ท่านรู้สึกว่ามีบริเวณที่ทำงานของท่านมีเสียงดังหรือไม่ อย่างไร

() เสียงดังเล็กน้อย พุดด้วยความดังปกติได้ยิน —————> ข้ามไปข้อ 10

() เสียงดังปานกลาง พุดด้วยเสียงดังปกติไม่ได้ยิน ต้องพุดเสียงดังๆ

() เสียงดังมาก พุดด้วยเสียงดังมากก็ยังไม่ได้ยิน

() อื่นๆ โปรดระบุ.....

9. ท่านใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ได้แก่ () 1. ปลั๊กอุดหู () 2. ที่ครอบหู

() ไม่ใช่ เพราะ.....

() ใช้เป็นบางครั้ง

() ใช้ทุกครั้ง

() อื่นๆ โปรดระบุ.....

10. ท่านรู้สึกว่าเป็นบริเวณที่ท่านทำงานมีอุณหภูมิอย่างไร

() ปกติ ทำงานด้วยความสบาย

() ร้อนเล็กน้อย รู้สึกไม่สบายตัว มีเหงื่อซึมเล็กน้อย

() ร้อนปานกลาง รู้สึกไม่สบายตัว มีเหงื่อซึมปานกลาง

() ร้อนมาก รู้สึกไม่สบายตัวมีเหงื่อซึมมาก อ่อนเพลีย

11. ท่านรู้สึกว่า บริเวณที่ท่านทำงานมีฝุ่นหรือไม่

() ไม่มี -----> ข้ามไปข้อ 12

() มีความรู้สึกว่ามีฝุ่น แต่มองไม่เห็น

() มีฝุ่น ขนาดมองเห็นกลางๆ ฝุ่นจาก.....

() มีฝุ่น ขนาดมองเห็นชัดเจน ฝุ่นจาก.....

() อื่นๆ โปรดระบุ.....

11.1 ท่านใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ได้แก่ () 1. ผ้าปิดปากจมูก

() 2. หน้ากากกรองอากาศ

() ไม่ใช่เครื่องป้องกัน เพราะ

() ใช้บางครั้ง ที่ทำงาน เพราะ.....

() ใช้ทุกครั้ง ที่ทำงาน

() อื่นๆ โปรดระบุ.....

12. ในบริเวณที่ท่านทำงานมีการใช้สารเคมี หรือไม่ อะไร

() ไม่มีสารเคมี -----> จบแบบสอบถาม

() มีสารเคมีที่ใช้ โปรดระบุ.....

12.1 ท่านคิดว่าร่างกายได้รับสารเคมีที่ใช้ หรือไม่ อย่างไร

() ไม่ได้รับ เพราะ.....

() ได้รับทางการหายใจ เพราะ.....

() ได้รับทางผิวหนัง เพราะ.....

() ได้รับทางผิวหนัง เพราะ

() อื่นๆ โปรดระบุ.....

12.2 ท่านใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลจากสารเคมี ดังต่อไปนี้

() ไม่ได้ใช้ เพราะ

() ผ้าปิดปากมวก

() หน้ากากกรองอากาศ

() ถุงมือ

() อื่นๆ โปรดระบุ.....

12.3 ท่านใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ในข้อ 12.2 อย่างไร

() ใช้บางครั้ง

() ใช้ทุกครั้ง

.....ผู้บันทึก



การวิเคราะห์การถดถอยพหุลอจิสติก (Multiple Logistic Regression Analysis)

สถิติการถดถอยพหุลอจิสติก ใช้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่มีตัวแปรตาม หรือผลของการตอบสนองปรากฏออกมาใน 2 ลักษณะ (Binary or Dichotomous outcomes) เช่น การเป็นโรค หรือ ไม่เป็นโรค โดยมีตัวแปรอิสระเข้ามาเกี่ยวข้องหลายๆตัวแปร ซึ่งมี Logistic Model ดังต่อไปนี้

$$\begin{aligned} P(x_i) &= \Pr(d=1/x_i) \\ &= 1 / \{1 + \exp [-(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_p x_p)]\} \end{aligned}$$

เมื่อ	$P(x_i)$	=	ความน่าจะเป็นของการเกิดโรค เมื่อมีปัจจัยอิสระเหล่านั้น
	d	=	1 คือ การเกิดความผิดปกติ
	d	=	0 คือ ไม่เกิดความผิดปกติ
	x_i	=	กลุ่มตัวแปรอิสระ ($i = 1, 2, 3, \dots, p$) ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรที่สงสัยว่าจะเป็นสาเหตุ และตัวแปรที่รบกวนขนาดของความสัมพันธ์ (risk factor, confounding variables and interaction of interest)
	β_0	=	ค่าคงที่
	β_p	=	ค่าสัมประสิทธิ์ หรือ พารามิเตอร์ของตัวแปรอิสระแต่ละตัว ซึ่งบอกผลของตัวแปรนั้นต่อการเกิดโรค

หรืออาจเขียนในรูป Linear regression model ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{Logit} &= \text{Log}_e(P_x / Q_x) \\ &= \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_p x_p \end{aligned}$$

เมื่อ	Q_x	=	$1 - P_x$
		=	โอกาสที่จะไม่เกิดความผิดปกติ เมื่อมีปัจจัย $x_1, x_2, x_3, \dots, x_p$

สำหรับการศึกษาในครั้งนี้ ลักษณะงานในโรงงานอุตสาหกรรมที่ทำในระดับเสี่ยง คือ ตัวแปรอิสระที่อยู่ในสมการถดถอยพหุลอจิสติก ซึ่งนำมาวิเคราะห์ในลักษณะตัวแปรเชิงปริมาณ

และตัวแปรเชิงคุณภาพ ส่วนตัวแปรด้านปัจจัยของมารดาจะจัดอยู่ในกลุ่มของตัวแปรภายนอกทั้งหมด





ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (Sample Size)

การศึกษาครั้งนี้ ใช้รูปแบบ การศึกษา Retrospective cohort study ในการคำนวณ
ขนาดของกลุ่มตัวอย่างคำนวณจากสูตร Cohort study

$$n = \{ Z_{1-\alpha/2} \sqrt{2P(1-P)} + Z_{1-\beta} \sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)} \}^2 \div (P_1 - P_2)^2$$

เมื่อ

n	=	จำนวนของตัวอย่าง
Z	=	ค่าสถิติมาตรฐานได้โค้งปกติที่ระดับความเชื่อมั่น 90 % $\alpha = 0.10$ มีค่าเท่ากับ 1.645
Z	=	ค่าสถิติมาตรฐานได้โค้งปกติที่อำนาจในการทดสอบ 80 % $1 - \beta = 0.90$ มีค่าเท่ากับ 0.84
P ₁	=	อัตราการเกิดความผิดปกติในกลุ่มที่ไม่สัมผัสปัจจัยเสี่ยง
P ₂	=	อัตราการเกิดความผิดปกติในกลุ่มที่สัมผัสปัจจัยเสี่ยง
P	=	อัตราการเกิดความผิดปกติใน 2 กลุ่ม

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า ผลการตั้งครรภ์ที่ผิดปกติ อันเกิดมาจากการสัมผัส
ปัจจัยเสี่ยงในการทำงานโรงงานอุตสาหกรรม มีหลายลักษณะ จึงใช้มาคำนวณขนาดของกลุ่ม
ตัวอย่างดังนี้

1. การทำงานจำนวนชั่วโมงทำงานมากกว่า 48 ชั่วโมง/สัปดาห์ มีผลต่อการคลอดก่อนกำหนด

$$P_1 = 0.056, P_2 = 0.088, P = (P_1 + P_2)/2 = (0.056 + 0.088)/2 = 0.072$$

แทนค่าในสูตร

$$\begin{aligned} n &= \{ 1.645 \sqrt{2(0.072)(1-0.072)} + 0.84 \sqrt{0.056(1-0.056) + 0.088(1-0.088)} \}^2 \\ &\quad (0.056 - 0.088)^2 \\ &= (0.60134 + 0.3065)^2 / 0.001024 \\ &= 804.81 \\ &= 805 \end{aligned}$$

จำนวนขนาดตัวอย่างที่ได้ กลุ่มละ 805 คน



2. ทำทางขึ้นทำงาน มีผลต่อการคลอดก่อนกำหนด

$$P_1 = 0.082, P_2 = 0.11, P = (P_1 + P_2)/2 = (0.082 + 0.11)/2 = 0.096$$

แทนค่าในสูตร

$$\begin{aligned} n &= \frac{\{ 1.645 \sqrt{2(0.096)(1-0.096)} + 0.84 \sqrt{0.082(1-0.082) + 0.11(1-0.11)} \}^2}{(0.82 - 0.11)^2} \\ &= (0.9692 + 0.1094)^2 / 0.001024 \\ &= 1478.22 \\ &= 1480 \end{aligned}$$

จำนวนขนาดตัวอย่างที่ได้ กลุ่มละ 1480 คน

3. การทำงานสัมพัทธาเคมี มีผลต่อการแท้งธรรมชาติ

$$P_1 = 0.178, P_2 = 0.389, P = (P_1 + P_2)/2 = (0.178 + 0.389)/2 = 0.211$$

แทนค่าในสูตร

$$\begin{aligned} n &= \frac{\{ 1.645 \sqrt{2(0.211)(1-0.211)} + 0.84 \sqrt{0.178(1-0.178) + 0.389(1-0.389)} \}^2}{(0.178 - 0.389)^2} \\ &= (0.7492 + 0.2196)^2 / 0.0445 \\ &= 30.68 \\ &= 31 \end{aligned}$$

จำนวนขนาดตัวอย่างที่ได้ กลุ่มละ 31 คน

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นิชชีมา รณะมาลี
วัน เดือน ปีเกิด	6 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2513
สถานที่เกิด	จังหวัดปทุมธานี
ประวัติการศึกษา	วิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี , พ.ศ. 2530-2534 : ประกาศนียบัตรพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล , พ.ศ. 2538-2540 : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการระบาด
ทุนวิจัย	ทุนสนับสนุนการวิจัย จาก องค์การอนามัยโลก
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง : พยาบาลวิชาชีพ ระดับ 5
ที่ทำงาน	พ.ศ. 2534-2535 : โรงพยาบาลสาขาลองหลวง พ.ศ. 2535-3537 : โรงพยาบาลลาดหลุมแก้ว พ.ศ. 2537-2538 : สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดปทุมธานี พ.ศ. 2540-ปัจจุบัน : โรงพยาบาลประจักษ์ศิลปาคม