

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การวิจัยระยะยาว

การวิจัยระยะยาว (Longitudinal Study) มีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากหน่วยตัวอย่าง ในช่วงเวลาต่างๆ กันอย่างต่อเนื่อง ซึ่งมีลักษณะแตกต่างกับการวิจัยแบบภาคตัดขวาง (Cross-Sectional Study) ที่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลเพียงครั้งเดียวจากหน่วยตัวอย่าง (Diggle et al., 2002) การวิจัยระยะยาวสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ทั้งชนิดไปข้างหน้า (Prospective) และชนิดย้อนหลัง (Retrospective) โดยทั่วไปแล้ว การวิจัยระยะยาวชนิดไปข้างหน้าจะเป็นที่นิยมใช้มากกว่า เนื่องจากข้อมูลชนิดย้อนหลังที่ได้การบันทึกไว้ในอดีต หรือข้อมูลที่ได้จากการสอบถามเรื่องราวในอดีตที่ผ่านมาแล้วนั้น อาจมีคุณภาพและความถูกต้องของข้อมูลน้อย (Goldfarb, 1960) สำหรับงานวิจัยนี้ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิจัยระยะยาวชนิดไปข้างหน้า

การวิจัยระยะยาวนั้นต้องเลือกใช้วิธีการทางสถิติที่มีลักษณะเฉพาะ เนื่องจากข้อมูลที่ศึกษาในหน่วยตัวอย่างเดียวกันมีแนวโน้มที่จะเกิดสหสัมพันธ์ในตัวเอง โดยการอนุมานทางสถิติจำเป็นต้องคำนึงถึงสหสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นนี้ด้วย ซึ่งการวิเคราะห์ทางสถิติในการวิจัยระยะยาวนั้นมีหลายวิธีด้วยกัน ยกตัวอย่างเช่น Repeated Measure Analysis of Variance, Survival Analysis with Cox Regression Analysis และ Generalized Estimating Equations เป็นต้น โดยวิธีการเหล่านี้มีวัตถุประสงค์และให้ผลการวิเคราะห์ที่ต่างกัน

วิธีการ Repeated Measure Analysis of Variance เหมาะสำหรับงานวิจัยระยะยาวที่ต้องการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม โดยตัวแปรตามเป็นเชิงปริมาณ และการวิเคราะห์ Survival Analysis with Cox Regression Analysis กับ Generalized Estimating Equations ทั้งสองวิธีเหมาะสำหรับงานวิจัยระยะยาวที่มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม แตกต่างกันเพียงแค่ว่า Cox Regression มีข้อสมมติว่า Hazard Ratio ระหว่างกลุ่มมีค่าคงที่ตลอดเวลา ซึ่งการที่ต้องมีข้อสมมติดังกล่าวจะเป็นจุดบกพร่องของการวิเคราะห์แบบ Cox Regression แต่ถ้าข้อสมมตินี้ใช้ได้ก็จะทำให้ได้สมการถดถอยในการวัดอิทธิพลของตัวแปรอิสระต่างๆ เช่นเดียวกับ Logistic Regression อีกประการหนึ่งคือตัวแปรตามใน Cox Regression

จะมีสองตัวอยู่คู่กันเสมอ ตัวแปรแรก เป็นค่าต่อเนื่องส่วนใหญ่คือระยะเวลา กับตัวแปรที่สองคือสภาพจุดสุดท้ายของการติดตามว่าเกิดเหตุการณ์ โดยระดับของ Hazards จะเปลี่ยนแปลงตามเวลา (โยธิน, 2547) และสำหรับ Generalized Estimating Equations นั้นมีส่วนที่แตกต่างคือ เป็นวิธีการวิเคราะห์การถดถอยที่ให้ความสำคัญกับสหสัมพันธ์ภายในตัวแปรตามด้วย

สำหรับในการศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระต่างๆ กับตัวแปรตาม ดังนั้นจึงใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยสำหรับข้อมูลระยะยาว หรือรู้จักกันโดยทั่วไปว่า Generalized Estimating Equations (GEE)

2.2 ลำดับขั้นการพัฒนาสมการประมาณค่าสำหรับข้อมูลการวิจัยระยะยาว

การสร้างสมการประมาณค่าสำหรับข้อมูลจากการวิจัยระยะยาวนั้น Dunlop (1994) ได้แสดงลำดับขั้นการพัฒนาสมการถดถอย ตัวแบบ และสมการประมาณค่าไว้ดังตารางที่ 2.1 และจะกล่าวถึงรายละเอียดตามลำดับของแต่ละชนิดการถดถอย

ตารางที่ 2.1 การพัฒนาสมการถดถอย ตัวแบบ และสมการประมาณค่า

ชนิดของการถดถอย (Type of Regression)	ตัวแบบ (Model)	สมการประมาณค่า (Estimating Equations)
LS	$\mu = X\beta$	$X^T(y-\mu) = 0$
WLS	$\mu = X\beta$	$X^T V^{-1}(y-\mu) = 0$
GLM	$g(\mu) = X\beta$	$D^T V^{-1}(y-\mu) = 0$
GEE	$g(\mu) = X\beta$	$\sum_{i=1}^k D_i^T V_i^{-1}(y_i - \mu_i) = 0$

2.2.1 Least Squares Method (LS)

การวิเคราะห์การถดถอย เป็นเทคนิคการทำนายที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางมากที่สุด ในสาขาวิชาต่างๆ โดยใช้ตัวแปรอิสระหรือตัวแปรทำนายอย่างน้อยหนึ่งตัวไปทำนายหรืออธิบายความผันแปรของตัวแปรตาม โดยมีตัวแบบดังนี้

$$\mu_i = E(y_i) = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \dots + \beta_p x_{ip} = \mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta} \quad (2.1)$$

โดยที่ y_i คือตัวแปรตามของค่าสังเกตที่ i และ μ_i คือค่าเฉลี่ยของตัวแปรตาม Y_i โดยที่ $i=1, \dots, N$, \mathbf{x}_i คือ เวกเตอร์ของตัวแปรอิสระ p ตัว โดยที่ $\mathbf{x}_i^T = [1, x_{i1}, \dots, x_{ip}]$ และ $\boldsymbol{\beta}$ คือ ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย โดยที่ $\boldsymbol{\beta} = [\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_p]^T$ และ X คือ เมตริกซ์ขนาด $N \times p$

การประมาณค่าพารามิเตอร์ในตัวแบบใช้หลักการ Least Squares Method ในการหาค่าต่ำที่สุดของ Least Squares Function $Q = (\mathbf{y} - X\boldsymbol{\beta})^T (\mathbf{y} - X\boldsymbol{\beta})$ ซึ่งได้จากการอนุพันธ์อันดับที่หนึ่งของ Q เทียบกับ $\boldsymbol{\beta}$ แล้วนำมาเท่ากับเวกเตอร์ศูนย์ ดังนี้

$$\frac{\partial Q}{\partial \boldsymbol{\beta}} = \frac{\partial}{\partial \boldsymbol{\beta}} [(\mathbf{y} - X\boldsymbol{\beta})^T (\mathbf{y} - X\boldsymbol{\beta})] = X^T (\mathbf{y} - \boldsymbol{\mu}) = \mathbf{0} \quad (2.2)$$

ในการวิเคราะห์การถดถอยมีการกำหนดข้อตกลงเบื้องต้นไว้ว่าค่าคลาดเคลื่อนต้องมีการแจกแจงแบบปกติ โดยค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนเป็นศูนย์ และค่าแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อนเป็นค่าคงที่ ซึ่งระหว่างค่าคลาดเคลื่อนต้องเป็นอิสระจากกัน และตัวแปรอิสระทุกตัวต้องเป็นอิสระจากกัน

2.2.2 Weightd Least Squares Method (WLS)

สมการประมาณค่า (2.2) สามารถปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับการประมาณค่าพารามิเตอร์ของการวิเคราะห์การถดถอยตามเงื่อนไขของข้อตกลงเบื้องต้น เช่น กรณีความแปรปรวนของ ข้อมูลไม่คงที่ สมการประมาณค่าที่ใช้คือ Weighted Least Squares Method (WLS) การประมาณค่าพารามิเตอร์ในตัวแบบหาได้จากการหาค่าต่ำที่สุดของ Least Squares Function $Q = (\mathbf{y} - \boldsymbol{\mu})^T V^{-1} (\mathbf{y} - \boldsymbol{\mu})$ โดยที่ $\text{Cov}(\mathbf{y}) = V$ และ V คือ เมตริกซ์ทแยงมุมที่มี $\text{Var}(y_i)$ เป็นสมาชิกในแนวเส้นทแยงมุมลำดับที่ i นั่นคือ $V = \text{diag}[v(\mu_1), \dots, v(\mu_N)]$ การหาค่าต่ำที่สุดได้จากการอนุพันธ์อันดับที่หนึ่งของ Q เทียบกับ $\boldsymbol{\beta}$ แล้วนำมาเท่ากับเวกเตอร์ศูนย์ ดังนี้

$$\frac{\partial Q}{\partial \boldsymbol{\beta}} = \mathbf{X}^T \mathbf{V}^{-1} (\mathbf{y} - \boldsymbol{\mu}) = \mathbf{0} \quad (2.3)$$

2.2.3 Generalized Linear Model (GLM)

ตัวแบบโดยทั่วไปสำหรับตัวอย่างสุ่มขนาด N ซึ่งสามารถอธิบายได้จาก 3 องค์ประกอบดังต่อไปนี้

1. The Random Part คือ ส่วนของตัวแปรสุ่ม $y_i, i = 1, \dots, N$ ซึ่งมีการแจกแจงที่เป็นสมาชิกใน Exponential Family มีค่าเฉลี่ยเป็น μ_i และ Dispersion Parameter เป็น ϕ

2. The Systematic Part คือ ฟังก์ชันเชิงเส้นของตัวแปรอิสระซึ่งเรียกว่า Linear Predictors นิยามด้วย $\eta_i = \mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta}$ โดยที่ $\mathbf{x}_i = (1, x_{i1}, \dots, x_{ip})^T, i = 1, \dots, N$

3. The Link Function ฟังก์ชัน g ที่ทำหน้าที่เชื่อมระหว่างค่าเฉลี่ยของ y (Random Part) และ Linear Predictors (Systematic Part) นั่นคือ $g(\mu_i) = \eta_i = \mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta} = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \dots + \beta_p x_{ip}$ ซึ่งการเลือก Link Function ขึ้นอยู่กับการแจกแจงของตัวแปรตาม โดยการแจกแจงที่เป็นสมาชิกใน Exponential Family ได้แก่ Normal, Poisson, Binomial เป็นต้น

สมการที่ใช้ประมาณค่าพารามิเตอร์ $\boldsymbol{\beta}$ สำหรับ GLM คือ

$$\mathbf{D}^T \mathbf{V}^{-1} (\mathbf{y} - \boldsymbol{\mu}) = \mathbf{0} \quad (2.4)$$

$$\text{โดยที่ } \boldsymbol{\mu}_i = g^{-1}(\mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta}) \quad \text{และ} \quad \mathbf{D} = \frac{\partial \boldsymbol{\mu}_i}{\partial \boldsymbol{\beta}} = \begin{bmatrix} \frac{\partial \mu_1}{\partial \beta_1} & \dots & \frac{\partial \mu_1}{\partial \beta_p} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{\partial \mu_N}{\partial \beta_1} & \dots & \frac{\partial \mu_N}{\partial \beta_p} \end{bmatrix}$$

โดยที่ WLS Estimating Equations ใน (2.3) เป็นกรณีเฉพาะของ GLM Estimating Equations (2.4)

สำหรับกรณีตัวแปรตามมีการแจกแจงแบบทวินาม การสร้างตัวแบบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระใช้ Logistic Regression ภายใต้อัตถกของเบื้องต้นว่า ตัวแปรตามเป็นอิสระจากกัน หากไม่เป็นไปตามข้อตกลงดังกล่าว ควรเลือกใช้วิธีการวิเคราะห์ที่คำนึงถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรตาม นั่นคือ การสร้างตัวแบบ Generalized Estimating Equations (GEE)

2.2.4 Generalized Estimating Equations (GEE)

GLM Estimating Equations ในสมการ (2.4) ได้ถูกนำไปพัฒนาเป็น Generalized Estimating Equations (GEE) โดย Liang และ Zeger (1986) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์การถดถอยซึ่งคำนึงถึงสหสัมพันธ์ภายในตัวเองของตัวแปรตามในข้อมูลการวิจัยระยะยาว โดยมีสมการดังนี้

$$\sum_{i=1}^k D_i^T V_i^{-1} (y_i - \mu_i) = \mathbf{0} \quad (2.5)$$

เมื่อ i แทนหน่วยตัวอย่างที่แตกต่างกันทั้งหมด โดยที่ $i = 1, \dots, k$

GEE เหมาะสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลจากงานวิจัยระยะยาว หรือ ข้อมูลที่มีการวัดซ้ำ โดยวิธีการนี้ได้พัฒนาขึ้นจาก Generalized Linear Model ซึ่งเป็นการลดความซับซ้อนในการวิเคราะห์การถดถอยในกรณีที่ตัวแปรตามไม่มีการแจกแจงแบบปกติ และตัวแปรตามมีความสัมพันธ์กันในตัวเอง (McCullagh and Nelder, 1989; Nelder and Wedderburn, 1972) และนำมาประยุกต์ใช้ในการทดสอบปัจจัยหลัก และปฏิสัมพันธ์ของตัวแปร รวมไปถึงสามารถใช้ได้ทั้งในกรณีที่ตัวแปรอิสระเป็นเชิงปริมาณ หรือเชิงคุณภาพ ซึ่งในการประมาณค่าด้วยวิธี GEE นั้นสามารถทำได้ในลักษณะเดียวกับวิธีการ Weighted Least Squares Methods และตัวแบบ GEE โดยทั่วไปสามารถอธิบายได้จาก 3 องค์ประกอบ คือ การแจกแจงของตัวแปรตาม Link Function และโครงสร้างสหสัมพันธ์ (Working Correlation) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) การแจกแจงของตัวแปรตาม

การแจกแจงของตัวแปรตาม สำหรับตัวแบบ GEE เป็นสมาชิกใน Exponential Family โดยมีการแจกแจงที่ใช้กันบ่อยในทางระบาดวิทยา ได้แก่ Normal, Binomial และ Poisson เป็นต้น

2) Link Function

คำว่า Link Function คือ ฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ที่ทำให้เกิดการเชื่อมโยงกันได้ระหว่าง ค่าเฉลี่ยของตัวแปรตาม และฟังก์ชันเชิงเส้นของตัวแปรอิสระ ที่ขึ้นอยู่กับ การแจกแจงของ y ว่ามีการแจกแจงแบบใด การเลือก Link Function ขึ้นอยู่กับการแจกแจง ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 Link Function ของการแจกแจงแบบต่างๆ

Distribution of y	Link Function	ชนิดของ Regression
Normal	Identity Link = $E(y_i)$	Multiple Linear Regression
Bernoulli	Logit Link = $\text{logit}(E(y_i))$	Logistic Regression
Poisson	Log Link = $\ln(E(y_i))$	Poisson Regression

3) โครงสร้างสหสัมพันธ์ (Working Correlation)

โครงสร้างสหสัมพันธ์ เป็น สหสัมพันธ์ของความคลาดเคลื่อนภายในหน่วย ตัวอย่างเดียวกันกับตำแหน่งของกาลเวลา ซึ่งอาจจะมีโครงสร้าง (structure) ได้หลายแบบดังนี้

แบบ Independent หมายถึง ไม่มีสหสัมพันธ์ ของความคลาดเคลื่อน ในหน่วย ตัวอย่างเดียวกัน ระหว่างเวลาที่เก็บข้อมูลต่างกัน ในกรณีเช่นนี้การวัดแต่ละครั้งถือได้ว่าเป็นอิสระต่อกัน

แบบ Exchangeable หมายถึง สหสัมพันธ์ ของความคลาดเคลื่อน ในหน่วยตัวอย่าง เดียวกันคงที่ตลอดไม่ว่าจะเป็นเวลาสองช่วงเวลาใด นั่นคือ ลำดับของการวัดไม่มีผล ครั้งแรกกับครั้งที่สองสัมพันธ์กันเท่ากับครั้งแรกกับครั้งที่สาม และครั้งอื่นๆ

แบบ Auto-regressive หมายถึง สหสัมพันธ์ ของความคลาดเคลื่อน ในหน่วย ตัวอย่างลดลงตามความห่างของลำดับ เช่น ครั้งแรกสัมพันธ์กับครั้งที่สองเท่ากับครั้งที่สองสัมพันธ์กับครั้งที่สาม แต่ครั้งแรกกับครั้งที่สามจะสัมพันธ์กันน้อยลง และครั้งแรกกับครั้งที่สี่ความสัมพันธ์ก็ยิ่งน้อยลงไปอีกตามลำดับ

นอกจากนี้แล้ว ยังมีโครงสร้าง ความสัมพันธ์อย่างอื่น เช่น Stationary หมายถึง สัมพันธ์กันเฉพาะระหว่างเวลาสองช่วงเวลาที่มิลำดับติดกันเท่านั้น เช่น ครั้งที่หนึ่งสัมพันธ์กับครั้งที่สอง เท่ากับครั้งที่สองสัมพันธ์กับครั้งที่สาม ส่วนครั้งที่หนึ่งกับครั้งที่สามไม่สัมพันธ์กัน หรือ ความสัมพันธ์แบบ Unstructured ซึ่งไม่มีรูปแบบที่แน่นอน (วีระศักดิ์, 2545)

2.3 การประเมินภาวะโภชนาการ

การประเมินภาวะโภชนาการในเด็ก องค์การอนามัยโลกเสนอให้ใช้ค่าที่เบี่ยงเบนไปต่ำกว่าค่ามัธยฐาน (Median) เกิน 2SD ($<-2SD$) เป็นค่าที่แสดงการมีปัญหาด้านโภชนาการขาด และค่าที่เบี่ยงเบนไปทางที่มากกว่าค่ามัธยฐานเกิน 2 SD ($> +2SD$) เป็นค่าที่แสดงการมีปัญหาด้านโภชนาการเกิน ดัชนีบ่งชี้ภาวะโภชนาการที่ใช้ในเด็กมีอยู่ 3 ดัชนีคือ น้ำหนักตามเกณฑ์อายุ (Weight for Age) ส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ (Height for Age) และน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง (Weight for Height)

ส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ มีความสัมพันธ์กับภาวะโภชนาการที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องยาวนานในอดีต สะท้อนถึงภาวะโภชนาการในระยะยาว เด็กที่ได้รับอาหารไม่เพียงพอเป็นเวลานาน หรือมีการเจ็บป่วยบ่อยๆ มีผลให้อัตราการเจริญเติบโตของกระดูกชะงักงัน ทำให้เด็กตัวเตี้ย (Stunting) กว่าเด็กที่มีอายุเดียวกัน ส่วนสูงตามเกณฑ์อายุจึงเป็นดัชนีบ่งชี้ภาวะขาดสารอาหารแบบเรื้อรัง

น้ำหนักตามเกณฑ์อายุ น้ำหนักเป็นผลรวมของกล้ามเนื้อ ไขมัน น้ำ และกระดูก เมื่อมีการขาดสารอาหารในระยะแรก น้ำหนักจะลดลงก่อนที่จะมีการชะงักงันของการเพิ่มส่วนสูง ดัชนีน้ำหนักตามเกณฑ์อายุมีข้อจำกัด เนื่องจากไม่สามารถแยกแยะได้ระหว่างการขาดสารอาหารแบบเฉียบพลันและแบบเรื้อรัง นอกจากนี้เด็กอายุเดียวกันที่มีโครงสร้างของกระดูกต่างกันมีส่วนสูงแตกต่างกัน ไม่สามารถจะแยกออกได้ด้วยดัชนีน้ำหนักตามเกณฑ์อายุ เด็กจะถูกประเมินว่ามีภาวะโภชนาการระดับเดียวกันหมด จึงแนะนำให้ใช้น้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูงในการประเมินภาวะขาดอาหารอย่างฉับพลันที่ทำให้มีน้ำหนักลดลงและมีภาวะผอม (Wasting)

น้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง จะสะท้อนภาวะโภชนาการในปัจจุบัน Waterlow (1973) แนะนำให้ใช้ดัชนีส่วนสูงตามเกณฑ์อายุร่วมกับน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูงในการประเมินภาวะโภชนาการเด็ก เพื่อแยกแยะได้ว่าเด็กนั้นมีส่วนสูงอยู่ในเกณฑ์เตี้ย หรือเป็นไปตามเกณฑ์ หรือสูงกว่าเกณฑ์ และมีน้ำหนักสมส่วนกับส่วนสูงหรือไม่ สามารถประเมินระดับความรุนแรง และระดับความเรื้อรังของภาวะทุพโภชนาการได้ สำหรับเกณฑ์อ้างอิง น้ำหนัก ส่วนสูง และเครื่องชี้วัดโภชนาการอื่นของประชาชนไทยอายุ 1 วัน – 19 ปี พ.ศ. 2542 กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (กองโภชนาการ, 2542) ได้กำหนดจุดตัด (cut-off point) ที่ใช้ในการประเมินภาวะโภชนาการไว้ดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 การกำหนดจุดตัด (cut-off point) ที่ใช้ในการประเมินภาวะโภชนาการ

ดัชนีบ่งชี้ภาวะโภชนาการ	ภาวะโภชนาการ	เกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสิน
น้ำหนักตามเกณฑ์อายุ (Weight for Age)	น้ำหนักมากกว่าเกณฑ์ น้ำหนักค่อนข้างมาก น้ำหนักตามเกณฑ์ น้ำหนักค่อนข้างน้อย น้ำหนักน้อยกว่าเกณฑ์	> +2 SD > +1.5 SD ถึง +2 SD -1.5 SD ถึง +1.5 SD < -1.5 SD ถึง -2 SD < -2 SD
ส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ (Height for Age)	สูงกว่าเกณฑ์ ค่อนข้างสูง ส่วนสูงตามเกณฑ์ ค่อนข้างเตี้ย เตี้ย	> +2 SD > +1.5 SD ถึง +2 SD -1.5 SD ถึง +1.5 SD < -1.5 SD ถึง -2 SD < -2 SD
น้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง (Weight for Height)	อ้วน เริ่มอ้วน ท้วม สมส่วน ค่อนข้างผอม ผอม	> +3 SD > +2 SD ถึง +3SD > +1.5 SD ถึง +2 SD -1.5 SD ถึง +1.5 SD < -1.5 SD ถึง -2 SD < -2 SD

2.4 ภาวะน้ำหนักน้อยกว่าเกณฑ์

ภาวะน้ำหนักน้อยกว่าเกณฑ์ หรือเรียกอีกอย่างว่าโรคขาดโปรตีนและพลังงาน เป็นโรคที่เกิดจากการได้รับอาหารไม่เพียงพอกับความต้องการของร่างกายโดยเฉพาะโปรตีนและพลังงาน มักเกิดร่วมกับการขาดสารอาหารอย่างอื่น ที่สำคัญ คือ ไอโอดีน เหล็ก วิตามินเอ สังกะสี ทำให้การเจริญเติบโตไม่ดี เตี้ย แคระแกร็น ผอม เบื่ออาหาร สมองพัฒนาได้น้อย สติปัญญาต่ำ การเรียนรู้ช้า เฉื่อยชา ภูมิคุ้มกันต้านโรคต่ำทำให้เจ็บป่วยบ่อย เป็นนาน และรุนแรง เช่น ท้องเสีย เป็นหวัด ปอดบวม เป็นต้น และยังมีผลเสียเมื่อโตเป็นผู้ใหญ่ มีโอกาสที่จะเป็นโรคเรื้อรังต่างๆ มากขึ้น เช่น โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง และโรคหัวใจและหลอดเลือด เนื่องจากเมื่อตอนเป็นเด็ก

ร่างกายเคยชินกับการได้รับอาหารน้อย เมื่อเป็นผู้ใหญ่จึงมีความเสี่ยงสูงกว่าคนทั่วไปที่จะเกิดภาวะอาหารเกินและโรคเรื้อรังที่เกี่ยวกับอาหารได้ง่ายกว่าคนทั่วไป และเด็กผู้หญิงที่ขาดอาหาร เมื่อโตขึ้นจะกลายเป็นผู้ใหญ่ที่ขาดอาหาร และเมื่อตั้งครรภ์ ลูกที่เกิดมาก็จะขาดอาหารไปด้วย เป็นวงจรต่อไปเรื่อยๆ

2.4.1 ตัวชี้วัดที่ใช้ในการประเมินภาวะน้ำหนักน้อยกว่าเกณฑ์

กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ได้ใช้มาตรฐานน้ำหนัก ส่วนสูงของเด็กไทยชุดใหม่เป็นเกณฑ์ ซึ่งตัวชี้วัดที่ใช้ในการประเมิน มี 3 ตัวชี้วัด ดังรายละเอียดในตารางที่ 2.4 โดยตัวชี้วัดที่นิยมใช้ในการเฝ้าระวังและติดตามการเจริญเติบโตของเด็กอายุ 0-5 ปี คือน้ำหนักตามเกณฑ์อายุ

ตารางที่ 2.4 เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินภาวะโภชนาการที่มีค่า < -2 SD ของทุกตัวชี้วัด

ตัวชี้วัด	เกณฑ์	ภาวะโภชนาการ	การแปลผล
น้ำหนักตามเกณฑ์อายุ	< -2 SD	น้ำหนักน้อยกว่าเกณฑ์	การขาดอาหารในภาพรวมทั้งแบบเรื้อรังและเฉียบพลัน
ส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ	< -2 SD	เตี้ย	การขาดอาหารแบบเรื้อรัง
น้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง	< -2 SD	ผอม	การขาดอาหารแบบเฉียบพลัน

(WHO, 1999)

2.4.2 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะน้ำหนักน้อยกว่าเกณฑ์

ในการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างการให้อาหารทารกและเด็ก กับ การเจริญเติบโต และภาวะน้ำหนักน้อยกว่าเกณฑ์ พบว่า ปัจจัยที่เป็นไปได้ต่างๆ ที่มีผลต่อภาวะน้ำหนักน้อยกว่าเกณฑ์ ได้แก่ ความเพียงพอของการได้รับอาหาร และภาวะการเกิดโรค โดยทั่วไปเชื่อกันว่า ปัจจัยเหล่านี้มีผลกระทบมากที่สุดต่อการเจริญเติบโต (Lunn, 2002) สำหรับเด็กแรกเกิดถึงสองปี อาหารที่จำเป็นที่สุดในช่วง 6 เดือนแรกของชีวิตคือ นมมารดา และหลังจากนั้นการให้อาหารเสริมจะมีบทบาทต่อการเจริญเติบโต

ความสำคัญและประโยชน์ของนมมารดา

นมมารดาเป็นอาหารที่มีประโยชน์ที่สุดสำหรับทารก เพราะว่า นมมารดามีส่วนประกอบของสารอาหารที่จำเป็นต่อการพัฒนาการ ด้านกายภาพ สติปัญญา สังคม อารมณ์ จิตใจของทารกอย่างครบถ้วน ในปริมาณที่เหมาะสมกับความต้องการของทารกในช่วงอายุต่างๆ (Groh-Wargo and Antonelli, 1993) นอกจากนี้นมมารดายังอุดมไปด้วยภูมิคุ้มกันโรคต่างๆ หลายชนิด โดยเฉพาะการติดเชื้อในระบบทางเดินอาหาร ระบบทางเดินหายใจ และป้องกันการเกิดโรคมุมแพเป็นต้น (Lifshitz et al., 1991) ยิ่งไปกว่านั้นการเลี้ยงลูกด้วยนมมารดายังช่วยเสริมสร้างความผูกพันระหว่างมารดาและทารกได้เป็นอย่างดี ซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาการด้านจิตใจ อารมณ์ และสังคมของทารกเมื่อเติบโตขึ้นเป็นผู้ใหญ่ (Goldbagen, 1996) และการเลี้ยงลูกด้วยนมมารดายังมีคุณประโยชน์ต่อสุขภาพของมารดาด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการเว้นระยะการมีบุตรออกไป กล่าวคือ มารดาที่ให้นมลูกอย่างเต็มที่ที่ไม่มีประจำเดือน 8-12 เดือนจึงเกิดประโยชน์ในด้านการวางแผนครอบครัว (Jackson, 1998) และยังมีผลดีในการส่งเสริมสุขภาพหลังคลอด เช่น ช่วยให้นมลูกเข้าอู่เร็ว และช่วยให้น้ำหนักของมารดาลดลงสู่สภาพเดิมได้เร็วขึ้นอีกด้วย (Jacobi and Levin, 1993) นอกจากนี้ที่กล่าวมาข้างต้น นมมารดายังมีคุณประโยชน์ในด้านอื่นๆ ได้แก่ ช่วยประหยัดรายจ่าย สะดวก สะอาด และ ปลอดภัย

เพราะฉะนั้นจะเห็นได้ว่า นมมารดามีคุณประโยชน์และสำคัญยิ่ง ในการส่งเสริมพัฒนาการด้านต่างๆ ของทารกในช่วงแรกเกิดถึง 6 เดือน สมควรอย่างยิ่งที่จะร่วมรณรงค์ให้มีการปฏิบัติกันแพร่หลายยิ่งขึ้น เพื่อช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของทารกให้เป็นไปตามปกติ (Morley and Woodland, 1991)

อาหารเสริม

อาหารเสริม (Complementary Food) หมายถึง อาหารอื่นๆ ที่ทารกได้รับ นอกเหนือจากนมมารดา การให้อาหารเสริมเป็นกระบวนการปรับเปลี่ยนลักษณะอาหารจากของเหลวสู่ของแข็ง จากนมมารดาเพียงอย่างเดียวเป็นอาหารครบ 5 หมู่ ดังนั้นการให้อาหารเสริมจึงเกิดขึ้นพร้อมกับการหย่านม ซึ่งควรมีลักษณะค่อยเป็นค่อยไปจากที่มีน้ำนมเป็นอาหารหลักอย่างเดียว ต่อมาเริ่มมีอาหารแข็งเป็นอาหารเสริม และในที่สุดอาหารแข็งกลายเป็นอาหารหลักตามลำดับ (จงจิตร, 2538)

¹ อาหารแข็ง (solid food) หมายถึง อาหารที่กินทั่วไปได้รับ แต่ผ่านการปรับสภาพเช่น การบด สับ หรือกรองให้เหมาะกับทารกแต่ละอายุ ลักษณะอาหารจะหยาบและแข็งกว่านมมารดา

การให้อาหารเสริมไม่ใช่การแทนที่นมมารดาหรือนมสูตรทารกด้วยอาหารชนิดอื่น แต่เป็นการเพิ่มเติมอาหารอื่น เพื่อให้ทารกได้รับสารอาหารครบถ้วนตามความต้องการของร่างกาย การให้อาหารเสริมจึงไม่ควรรบกวนการดูดนมของทารก หรือทำให้ทารกดูดนมมารดาน้อยลง มีเหตุผลสำคัญ 2 ประการในการตัดสินใจให้อาหารเสริมแก่ทารก ประการแรก ความไม่เพียงพอทางโภชนาการ กล่าวคือ การให้ทารกได้รับนมมารดาหรือนมสูตรทารกเพียงอย่างเดียว จะช่วยให้ทารกเจริญเติบโตได้ดีในช่วง 4-6 เดือนแรก ภายหลังจากนั้นจำเป็นต้องมีการเสริมด้วยอาหารชนิดต่างๆ เพื่อให้ทารกได้รับสารอาหารที่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย เนื่องจากปริมาณสารอาหารบางชนิดในนมมารดาจะลดลงเมื่อระยะให้นมมานานขึ้น ประการที่สอง การเรียนรู้พฤติกรรมการกินที่เหมาะสม นั่นคือ การนำอาหารแข็งที่มีลักษณะเนื้ออาหารเหมาะสมเสริมให้ทารก เป็นการสอนให้เกิดการเรียนรู้ การกลืน เคี้ยว ลิ้มรส และคุ้นเคยกับอาหาร 5 หมู่ อันจำเป็นอย่างยิ่งในการวางรากฐานพฤติกรรมการกินที่ถูกต้องให้ทารก ในช่วงครึ่งปีหลังทารกมีทั้งความพร้อมของร่างกาย และมีความปรารถนาที่จะเรียนรู้เกี่ยวกับการกินอาหาร กล่าวได้ว่าเป็นระยะสอนง่ายในเรื่องของการกิน หากเลยช่วงนี้ไปแล้วและทารกไม่เคยหรือไม่ค่อยได้รับอาหารแข็ง การเรียนรู้ทักษะนี้จะทำได้ยากขึ้น (จงจิตร, 2538)

ช่วงเวลาที่เหมาะสมให้อาหารเสริม

ช่วงอายุของทารกที่เริ่มมีการให้อาหารเสริมมีความแตกต่างกันค่อนข้างมากในแต่ละกลุ่มชนแต่ละสังคม ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเริ่มอาหารเสริม ได้แก่ ประเพณี เศรษฐฐานะ ความสะดวกในการหาซื้อหรือการเตรียมอาหารเสริม เป็นต้น (จงจิตร, 2538) ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเริ่มให้อาหารเสริม ควรเริ่มเมื่ออายุ 4-6 เดือน ในวัยนี้ทารกมีความพร้อมที่จะรับอาหารเสริมได้ เนื่องจากทารกมีความพร้อมทั้ง พัฒนาการของระบบประสาท ระบบทางเดินอาหาร และกล้ามเนื้อ จึงทำให้ทารกสามารถรับอาหารเสริมได้โดยไม่เกิดปัญหา ในทางกลับกันไม่ควรเริ่มอาหารเสริมเร็วเกินไป คือก่อนอายุ 4 เดือน เพราะจะทำให้ทารกดูดนมมารดาได้น้อยลง รวมทั้งเสี่ยงต่อการเป็นโรคมะเร็งแพ้ง่ายยิ่งกว่านั้น ถ้าอาหารเสริมมีคุณค่าทางโภชนาการต่ำหรือไม่สะอาดก็จะทำให้ทารกขาดสารอาหารและเกิดโรคอุจจาระร่วงจากการติดเชื้อ และไม่ควรเริ่มอาหารเสริมช้าเกินไปเพราะจะทำให้ทารกได้รับสารอาหารไม่พอเพียง และทารกอาจไม่ยอมรับอาหารเสริมเพราะคุ้นเคยแต่การดูดนมเท่านั้น (สำหรี และคณะ, 2546)

ประเภทของอาหารเสริม

อาหารเสริมมีทั้งประเภทที่เตรียมขึ้นเองในระดับครอบครัว และอาหารเสริมที่ผลิตจำหน่ายในระดับอุตสาหกรรม อาหารเสริมระดับครอบครัวสามารถเตรียมได้โดยไม่ยุ่งยาก ราคาประหยัดและมีคุณค่าทางโภชนาการ เช่น ข้าวบดผสมไข่แดง หรือเนื้อสัตว์ต่างๆ และผัก เป็นต้น ซึ่งมีการกำหนดแนวทางของลำดับการให้อาหารเสริมโดยคณะกรรมการอาหารและโภชนาการแห่งชาติ ส่วนอาหารเสริมระดับอุตสาหกรรม มีทั้งประเภทกึ่งสำเร็จรูป และประเภทสำเร็จรูป ซึ่งพร้อมที่จะให้ทารกกินได้ทันที ซึ่งมักมีราคาแพงกว่า อาหารเสริมที่ผลิตเพื่อจำหน่ายแต่ละชนิดมีคุณค่าทางโภชนาการแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับวัตถุดิบ บางชนิดมีสารอาหารครบถ้วน แต่บางชนิดมีสารอาหารไม่ครบถ้วน เช่น มีคาร์โบไฮเดรตเป็นส่วนใหญ่ เป็นต้น ประเภทหลังนี้ถ้าจะใช้จำเป็นต้องเพิ่มสารอาหารที่ขาดไปให้ครบถ้วน (สำหรับและคณะ, 2546)

ตารางที่ 2.5 แนวทางของลำดับการให้อาหารเสริม

อายุ	อาหารเสริม
ครบ 4 เดือน	ข้าวบดกับน้ำแกงจืด ไข่แดงหรือเนื้อสัตว์ เช่น ไข่ ปลา หรือตับ
ครบ 5 เดือน	เพิ่มผักใบ ฟักทอง แครอท มะเขือเทศ
ครบ 6 เดือน	อาหารเสริม 1 มื้อ ผลไม้สุกเป็นอาหารว่างวันละ 1 ครั้ง โดยในแต่ละมื้อทารกควรได้รับเนื้อสัตว์ประมาณ 1 ช้อนโต๊ะ หรือไข่แดง 1 ฟอง ผสมกับข้าวบดหรือผักบด
ครบ 7 เดือน	ให้ไข่ได้ทั้งฟอง
ครบ 8-9 เดือน	อาหารเสริมเพิ่มเป็น 2 มื้อ อาหารว่างวันละครั้ง
ครบ 10-12 เดือน	อาหารเสริมเพิ่มเป็น 3 มื้อ อาหารว่างวันละครั้ง

2.4.3 ผลเสียของภาวะน้ำหนักน้อยกว่าเกณฑ์

1. เด็กจะมีการพัฒนาสมองได้น้อย สติปัญญาต่ำ การเรียนรู้ช้า เฉื่อยชา โดยเฉพาะเด็กต่ำกว่า 5 ปี ที่มีการขาดอาหารแบบเรื้อรัง จะมีผลต่อระดับสติปัญญาของเด็ก จากการศึกษาเด็กอายุ 8 และ 11 ปี ที่ประเทศฟิลิปปินส์ จำนวนประมาณ 2,000 คน พบว่า เด็กที่มีภาวะเตี้ยเมื่ออายุ 0-2 ปี มีคะแนนความสามารถในการเรียนรู้ (Cognitive Ability) ที่อายุ 8 และ 11 ปี น้อยกว่าเด็กที่มีภาวะ

โภชนาการปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการศึกษาพัฒนาการและเชาวน์ปัญญาของเด็กไทย จำนวน 8,974 คน ปี 2546 พบว่า ระดับสติปัญญาของเด็กไทยมีแนวโน้มลดลงเมื่ออายุเพิ่มขึ้น คือ เด็กอายุต่ำกว่า 3 ปี อายุ 3-5 ปี อายุ 6-13 ปี และอายุ 13-18 ปี มีค่าเฉลี่ยระดับสติปัญญาเท่ากับ $100.5 (\pm 14.3)$ $91.1 (\pm 22.7)$ $88.0 (\pm 12.6)$ และ $86.7 (\pm 13.9)$ ตามลำดับ

2. ภูมิด้านทานโรคต่ำจึงมักมีการติดเชื้อ มีอัตราป่วยและตายในเด็กเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก ซึ่งการเจ็บป่วยของเด็กเกิดขึ้นได้บ่อย เป็นนาน หายช้า และมีความรุนแรง เช่น ท้องเสีย เป็นหัด ไขหวัด ปอดบวม เป็นต้น ทำให้มีโอกาสเสียชีวิตได้ จากรายงานขององค์การยูนิเซฟชี้ให้เห็นว่า 3 ใน 4 ของเด็กที่ตายจากสาเหตุที่เกี่ยวข้องกับการขาดอาหาร เป็นเด็กที่ขาดอาหารในระดับเริ่มแรกและปานกลาง ซึ่งไม่ได้แสดงอาการอ่อนแอออกมาให้เห็น

3. เกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในผู้ใหญ่ เด็กที่ขาดอาหารโดยเฉพาะเด็กอายุต่ำกว่า 2 ปี เมื่อเป็นผู้ใหญ่มีโอกาสเป็นโรคเรื้อรังต่างๆ มากขึ้น เช่น โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง และโรคหัวใจและหลอดเลือด เนื่องจากเมื่อตอนเป็นเด็กร่างกายเคยชินกับการได้รับอาหารน้อย ร่างกายจึงพยายามสะสมไขมันไว้ เมื่อเป็นผู้ใหญ่จึงมีความเสี่ยงสูงกว่าคนทั่วไปที่จะเกิดภาวะอาหารเกิน และโรคเรื้อรังที่เกี่ยวกับอาหารได้ง่ายกว่าคนทั่วไป

4. เพิ่มโอกาสที่จะมีลูกน้ำหนักแรกเกิดน้อย (Low Birth Weight) เด็กผู้หญิงที่ขาดอาหาร เมื่อโตขึ้นจะกลายเป็นผู้ใหญ่ที่ขาดอาหาร และเมื่อตั้งครรภ์ ลูกที่เกิดมามีโอกาสน้ำหนักแรกเกิดน้อย เป็นเด็กขาดอาหารไปด้วย เป็นวงจรต่อไปเรื่อยๆ

5. ประสิทธิภาพการทำงานต่ำ เด็กที่ขาดอาหาร เมื่อโตเป็นผู้ใหญ่ จะเป็นผู้ใหญ่ที่มีศักยภาพต่ำ ไม่มีประสิทธิภาพในการทำงาน มีผลต่อการพัฒนาประเทศ

6. ผลเสียทางเศรษฐกิจ เสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลเด็กที่เจ็บป่วย รวมทั้งบิดามารดาที่ต้องหยุดงานเพื่อดูแลรักษาลูก และผู้ใหญ่ที่เมื่อวัยเด็กขาดอาหารจะมีสุขภาพไม่ดี ทำงานไม่มีประสิทธิภาพ มีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (กองโภชนาการ, 2548)

โดยสถานการณ์ของโรคขาดโปรตีนและพลังงานในเด็กอายุ 0-5 ปีในประเทศไทย จากการดำเนินงานเฝ้าระวังและติดตามการเจริญเติบโตของเด็กตั้งแต่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 4 (พ.ศ.2500-2505) จนถึง ปี พ.ศ. 2546 สามารถลดอัตราเด็กขาดอาหารได้อย่างมาก ซึ่งจะเห็นได้จาก รายงานการเฝ้าระวังและติดตามการเจริญเติบโตของเด็ก การศึกษาวิจัย และการสำรวจต่างๆ ซึ่งจะเห็นได้ว่า อัตราการขาดอาหารเริ่มคงที่หรือลดลงเพียงเล็กน้อยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540-2545 และอัตราเด็กขาดอาหารในปี พ.ศ. 2545 พบมากที่สุดที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รองลงมาคือ ภาคเหนือ ภาคใต้ และภาคกลาง (กองโภชนาการ, 2548) ดังแสดงในตารางที่ 2.6

ตารางที่ 2.6 ร้อยละของโรคขาดโปรตีนและพลังงาน ในเด็ก 0-5 ปี จำแนกตาม ภาค

พ.ศ.	ร้อยละของโรคขาดโปรตีนและพลังงาน						
	จำนวน จังหวัด	กลาง	ตะวันออกเฉียงเหนือ	เหนือ	ใต้	กรุงเทพ	รวม
2540	72	4.59	12.12	11.72	7.97	3.27	9.58
2541	75	3.99	10.91	10.33	6.99	4.38	8.46
2542	63	3.97	10.85	10.00	7.06	4.38	8.16
2543	52	4.37	11.46	9.72	7.95	4.97	9.15
2544	35	5.34	11.45	9.54	6.63	4.93	9.38
2545	59	4.15	10.76	9.22	7.62	-	-

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของเด็ก

โดยทั่วไปแล้วการเจริญเติบโตของทารกและเด็กทั่วโลก มีความสัมพันธ์กับสภาพเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัว เด็กที่อยู่ในประเทศกำลังพัฒนามีการเจริญเติบโตช้ากว่าและท้ายที่สุดแล้วจะโตเป็นผู้ใหญ่ที่เตี้ยกว่าเด็กที่อยู่ในประเทศที่พัฒนาแล้ว (Tanner, 1986) นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นๆ ซึ่งได้แก่ ความเพียงพอของการได้รับอาหาร และภาวะการเกิดโรค ซึ่งเชื่อกันว่าปัจจัยเหล่านี้มีผลกระทบมากที่สุดต่อการเจริญเติบโตของทารก (Morley and Woodland, 1979) ยกตัวอย่างเช่น ในประเทศ เอธิโอเปีย มีเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี ถึง ร้อยละ 64 มีภาวะแคระแกร็นในระดับปานกลางหรือมากที่สุด และมี ร้อยละ 47 ที่มีน้ำหนักน้อยกว่าเกณฑ์ และมีร้อยละ 8 ที่ผอมมาก ซึ่งถือว่ามีจำนวนมากที่สุดในโลก ปรากฏการณ์เหล่านี้มีผลมาจากการบริโภคไม่ถูกสุขอนามัย และมีภาวะการเกิดโรคสูง (Federal Democate Republic of Ethiopia, 1992) มีงานวิจัยบางเรื่องกล่าวถึงความสัมพันธ์เชิงลบระหว่างการเลี้ยงทารกด้วยนมมารดากับการเจริญเติบโต กล่าวคือ การเลี้ยงลูกด้วยนมมารดาเป็นระยะเวลาานอาจทำให้ปริมาณการบริโภคอาหารเสริมลดลง ซึ่งอาจส่งผลต่อพัฒนาการด้านการเจริญเติบโตของเด็กช้าลง ในทางกลับกันเนื่องจากทารกมีสุขภาพร่างกายไม่แข็งแรงจึงทำให้มารดาตัดสินใจเลี้ยงลูกด้วยนมมารดาต่อไปเป็นระยะเวลาาน (Marquis and Habicht, 1997) ซึ่งจากการศึกษา พบว่า การเลี้ยงทารกด้วยนมมารดานั้นจะเสริมสร้างการเจริญเติบโตและพัฒนาการด้านต่างๆ ของทารกได้อย่างน้อยที่สุด 6 เดือนแรก (Castillo et al., 1996; Rao and Kanade, 1991; Seward and Serdula, 1984) ซึ่งสอดคล้องกับคำแนะนำขององค์การอนามัย

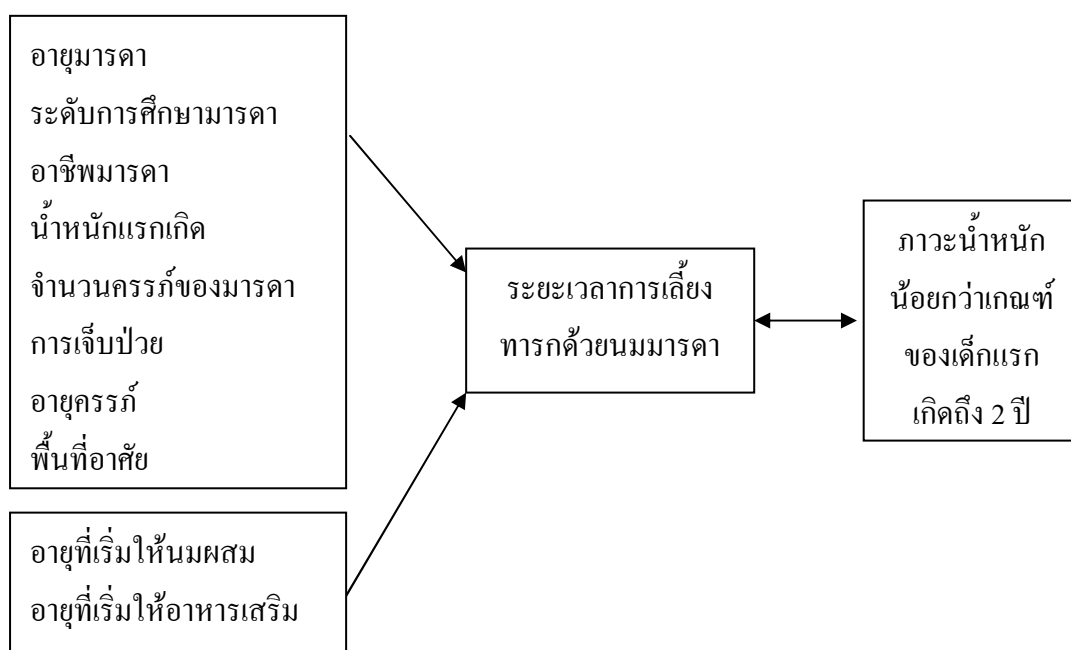
โลกเกี่ยวกับข้อควรปฏิบัติเกี่ยวกับการให้อาหารทารกกล่าวว่า ควรให้ทารกได้กินนมมารดาเร็วที่สุด ภายหลังจากคลอด ซึ่งไม่ควรเกิน 1 ชั่วโมง และควรให้ทารกกินนมมารดาเพียงอย่างเดียว (Exclusive Breastfeeding) ในช่วง 4-6 เดือนแรก และให้ทารกได้กินนมมารดาต่อไปอีกในช่วง 2 ปีแรก หรือนานกว่านั้น และควรเริ่มให้อาหารเสริมทารกในช่วง 4-6 เดือนแรก หรืออย่างช้าที่สุดให้เริ่มที่อายุ 7 เดือน ซึ่งควรได้รับอาหารเสริมทั้งชนิดแข็งและเหลวตามความเหมาะสมของอายุเด็ก (WHO, 1999) ปัจจุบันมีการศึกษาถึงแรงจูงใจที่ทำให้มารดาหยุดการเลี้ยงลูกด้วยนมมารดาเพิ่มขึ้น อันเนื่องมาจาก ระยะเวลาการเลี้ยงลูกด้วยนมมารดานานขึ้น มีความสัมพันธ์ กับพัฒนาการด้านการเจริญเติบโตลดลง ในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา (Simondon et al., 2001) สำหรับในประเทศไทย จากโครงการวิจัยพัฒนาการรองรับของเด็กไทย ปี พ.ศ. 2544 พบว่า มีเด็กน้ำหนักน้อยกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 5.5 ซึ่งเด็กชายมีน้ำหนักน้อยกว่าเกณฑ์สูงกว่าเด็กหญิง และเด็กในเขตเทศบาลมีความชุกของภาวะน้ำหนักน้อยกว่าเกณฑ์ต่ำกว่าเด็กที่อาศัยอยู่นอกเขตเทศบาล โดยภาวะวันออกเฉียงเหนือ มีสัดส่วนของเด็กน้ำหนักน้อยกว่าเกณฑ์สูงสุด คือ ร้อยละ 6.4 โดยผลการศึกษานี้ชี้ว่าในรอบ 15 ปีที่ผ่านมา ประเทศไทยประสบความสำเร็จในการแก้ไขปัญหาขาดอาหาร สามารถลดปัญหา น้ำหนักน้อยลงได้ 1.5 เท่า และเป็นที่น่าสนใจว่า ในสถานการณ์ที่ภาวะเศรษฐกิจของประเทศได้มีการเปลี่ยนแปลงนั้น การเจริญเติบโตและภาวะโภชนาการของเด็กไทยในปัจจุบันจะมีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง เพื่อเป็นข้อมูลในการวางแผนพัฒนาเด็กไทยทางด้านร่างกายต่อไป (ลัดดา และคณะ, 2546) และข้อมูลจากโครงการวิจัยระยะยาวในเด็กไทย ได้มีการนำเสนอผลการศึกษารูปแบบแผนการเจริญเติบโต ภาวะโภชนาการ และผลของปัจจัยการให้นมและอาหารต่อการเจริญเติบโตและภาวะโภชนาการของเด็กขวบปีแรก ในรายงานวิจัยโครงการวิจัยระยะยาวในเด็กไทย ระยะที่หนึ่ง (พ.ศ.2544-2546) พบว่า ที่อายุ 1 ปี เด็กในรายงานนี้มีภาวะน้ำหนักค่อนข้างน้อยและน้อยรวมกันเท่ากับ 26.9 ในขณะที่มีภาวะน้ำหนักตามเกณฑ์อายุ ค่อนข้างมากและมากกว่าเกณฑ์เพียงร้อยละ 3.4 ในการวิเคราะห์ครั้งนี้จึงให้ความสนใจปัจจัยที่ทำนายภาวะน้ำหนักน้อยและค่อนข้างน้อยกว่าเกณฑ์โดยวิเคราะห์ด้วยวิธี Logistic Regression เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่มีภาวะน้ำหนักตามเกณฑ์อายุที่ 1 ปี เป็นไปตามเกณฑ์กับกลุ่มที่มีภาวะน้ำหนักค่อนข้างน้อยและน้อยกว่าเกณฑ์ พบว่า เด็กที่ได้รับนมผสมอย่างเดียวมีความเสี่ยงที่จะมีภาวะน้ำหนักน้อยและค่อนข้างน้อยที่อายุ 1 ปี ต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับนมมารดาอย่างเดียว และเด็กกลุ่มที่ได้รับอาหารเสริมประเภทข้าวหรือธัญพืชก่อนอายุ 4 เดือนมีความเสี่ยงที่จะมีภาวะน้ำหนักน้อยและค่อนข้างน้อยที่อายุ 1 ปีสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารเสริม ข้าวหรือธัญพืชที่อายุ 4-6 เดือน 1.4 เท่า ปัจจัยอื่นที่พบว่ามีความสัมพันธ์กับภาวะน้ำหนักน้อยและค่อนข้างน้อยที่อายุ 1 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ดัชนีมวลกายของ

มารดา ศาสนา และน้ำหนักแรกเกิด (ลัดดา และคณะ, 2547) อย่างไรก็ตาม ยังคงเป็นการยากที่จะแยกความสัมพันธ์ของวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับการให้อาหารที่มีต่อการเจริญเติบโตและการพัฒนาการของทารก ออกจากปัจจัยด้านการบริโภคไม่ถูกสุขอนามัย สภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม การให้นมผสมและอาหารเสริม และการเกิดโรค (VanDerselice et al., 1994)

จากผลการวิจัยต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้เกิดคำถามมากมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงลบระหว่างการเลี้ยงลูกด้วยนมมารดากับการเจริญเติบโต ยกตัวอย่างเช่น “จริงหรือไม่ที่มารดาจะเปลี่ยนวิธีการให้อาหารลูกให้สอดคล้องกับสภาวะสุขภาพของเด็ก” และ “การเจริญเติบโตได้ไม่เต็มที่ที่เกิดจากปัจจัยด้านโภชนาการ หรือการเกิดโรค” มีงานวิจัยที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเลี้ยงลูกด้วยนมมารดากับภาวะแคระแกร็นในประเทศเปรูได้กล่าวถึงความสัมพันธ์เชิงลบระหว่างการเลี้ยงลูกด้วยนมมารดากับการเจริญเติบโต นั่นคือ “การเลี้ยงลูกด้วยนมมารดาเป็นระยะเวลาสั้น อาจทำให้ปริมาณการบริโภคอาหารเสริมลดลง ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของเด็กช้าลง แต่ในทางกลับกัน เนื่องจากทารกมีสุขภาพร่างกายไม่แข็งแรง จึงทำให้มารดาตัดสินใจเลี้ยงลูกด้วยนมมารดาต่อไปเป็นระยะเวลาสั้น” (Marquis and Habicht, 1997) จึงยังคงเป็นข้อกังขา และไม่อาจสรุปได้ว่า การเลี้ยงลูกด้วยนมมารดา เป็นระยะเวลาสั้นมีอันตรายต่อการเจริญเติบโตด้านร่างกายของทารกและเด็ก ซึ่งในปัจจุบันมีงานวิจัยเพียงไม่กี่เรื่องที่ออกแบบมาเพื่อค้นหาความสัมพันธ์เชิงลบระหว่างการเลี้ยงลูกด้วยนมมารดากับการเจริญเติบโต เพราะฉะนั้น จากผลการวิจัยต่างๆ การศึกษาความสัมพันธ์ของการเลี้ยงลูกด้วยนมมารดา นั้นอาจมีผลต่อภาวะการเจริญเติบโตด้านน้ำหนักทั้งในเชิงลบและเชิงบวก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยแวดล้อมอื่นๆ ด้วย ได้แก่ อายุที่เริ่มให้นมผสม อายุที่เริ่มให้อาหารเสริม อายุมารดา การศึกษามารดา อาชีพมารดา ฐานะเศรษฐกิจและสังคม น้ำหนักแรกเกิด จำนวนบุตร การเกิดโรค สถานที่อยู่อาศัยโดยปัจจัยแวดล้อมเหล่านี้ อาจก่อให้เกิดผลเชิงบวกและเชิงลบได้ดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้ศึกษาเพื่อเป็นข้อมูลประกอบในการดำเนินการวิจัย และนำผลการศึกษาและความรู้เกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อภาวะน้ำหนักน้อยกว่าเกณฑ์นั้นไปพัฒนากลยุทธ์ในการแนะนำวิธีการปฏิบัติเกี่ยวกับการให้อาหารทารกและเด็กที่เหมาะสมต่อไป

2.6 กรอบแนวคิด

ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาการให้นมมารดา และอาหารเสริม กับภาวะน้ำหนักน้อยกว่าเกณฑ์ ครั้งนี้มีปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องนอกจาก นมมารดา และอาหารเสริม ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐานครอบครัว มารดา และเด็ก โดยมีกรอบแนวคิดว่าภาวะน้ำหนักน้อยกว่าเกณฑ์ เป็นผลมาจากระยะเวลาการให้นมมารดา และอาหารเสริม ในขณะที่เดียวกันภาวะน้ำหนักน้อยกว่าเกณฑ์ที่เกิดขึ้นจะมีผลย้อนกลับต่อระยะเวลาการให้นมมารดา ดังรายละเอียดในภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาการเลี้ยงทารกด้วยนมมารดา และอาหารเสริม กับภาวะน้ำหนักน้อยกว่าเกณฑ์