

บทที่ 3

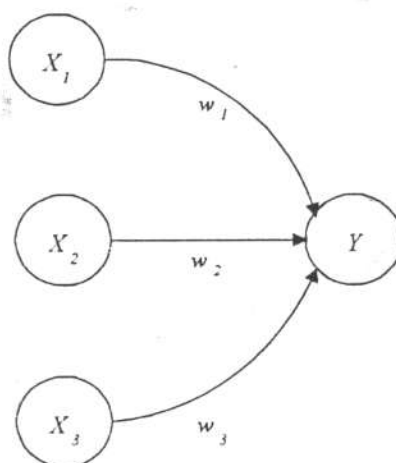
โครงข่ายประสาทเทียม

ในปัจจุบันเนื่องจากคอมพิวเตอร์รุ่นใหม่มีประสิทธิภาพมากขึ้นให้นักวิทยาศาสตร์ได้นำคอมพิวเตอร์เข้ามาทำงานที่มีความเกี่ยวข้องกับสัมพันธกับมนุษย์มากขึ้น และจากการที่มนุษย์มีความสามารถในการมองเห็น การจดจำ และการจำแนก เช่น แยกแยะออกจากกันหรือแยกตัวอักษรแต่ละตัวได้อย่างถูกต้องโดยไม่ต้องมีใครสอน และยังมีประสิทธิภาพมากขึ้นมนุษย์ก็ยังสามารถพัฒนาคุณสมบัติการเรียนรู้ การจำแนก และการตัดสินใจได้ดีขึ้น ในอดีตเราใช้เหตุผลทางตรรกศาสตร์ในการคำนวณและแก้ปัญหาในหลายๆศาสตร์แต่ก็มีปัญหาจำนวนมากที่ไม่สามารถใช้วิธีแบบนี้แก้ปัญหาได้ ดังนั้นจึงได้มีผู้พยายามแก้ปัญหาโดยจำลองระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์ให้มีลักษณะคล้ายคลึงกับระบบประสาทของมนุษย์ซึ่งเป็นที่มาของการจำลองโครงข่ายประสาทเทียม

การพัฒนาโครงข่ายประสาทเทียม (ANN-Artificial Neural Network) เริ่มต้นขึ้นโดย *W.McCulloch* และ *W.Pitts* (1943) ได้ทำการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทของมนุษย์กับการจำลองระบบประสาทเทียมซึ่งช่วยให้การคำนวณมีประสิทธิภาพมากขึ้น ต่อมา *Hebb* (1949) ได้ออกแบบ *กฎการเรียนรู้* สำหรับโครงข่ายประสาทเทียมซึ่งกำหนดให้ นิวรอน (Neuron) สองตัวที่ทำงานพร้อมๆกันทำให้เส้นทางการเชื่อมต่อระหว่างนิวรอนแข็งแรงขึ้น *F.Rosenblatt* (1962) ได้นำเสนอและพัฒนาโครงข่ายประสาทเทียมที่เรียกว่า *เพอเซปตรอน* ขึ้นมา ซึ่งทำให้เกิดการขยายความสนใจในสาขานี้กันอย่างกว้างขวาง แต่ทฤษฎีนี้ยังคงไม่สามารถแก้ปัญหาหลายๆปัญหาได้ จนกระทั่งท้ายที่สุดในช่วงปี 1980s (*Paker* 1985, *LeCun* 1986, *Hopfield* 1982, 1984, *Fukushima* 1983) ทฤษฎีต่างๆของโครงข่ายประสาทเทียม อาทิเช่น โครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่กลับ, Hopfield Net, Boltzman Machine และ Neocongnition ได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้งานและแก้ปัญหาในสาขางานต่างๆได้ประสบความสำเร็จอย่างมาก ทำให้ได้มีการพัฒนาเทคนิคต่างๆที่ซับซ้อนมากยิ่งขึ้นเพื่อสามารถนำโครงข่ายไปใช้งานเฉพาะอย่างได้สะดวกและง่าย นอกจากนั้นได้มีการพัฒนา

ฮาร์ดแวร์ใหม่ๆ ขึ้นมาใช้ โดยเฉพาะกับงานโครงข่ายประสาทเทียมแบบคู่ขนาน (Parallel Processing) ซึ่งสามารถใช้เป็นแบบจำลองระบบประสาทของสิ่งมีชีวิตได้

ในบทนี้จะแบ่งการทำงานออกเป็น 5 ส่วน โดยในส่วนที่ 3.1 จะกล่าวถึงลักษณะทั่วไปของโครงข่ายประสาทเทียม ส่วนที่ 3.2 จะกล่าวถึงโครงสร้างโครงข่ายประสาทโดยทั่วไป ส่วนที่ 3.3 จะอธิบายถึงลักษณะฟังก์ชันแอคติเวชันแบบต่างๆ ในส่วนที่ 3.4 แสดงวิธีการคูณเมตริกเพื่อคำนวณสัญญาณเข้ารวม และส่วนที่ 3.5 จะกล่าวถึงประโยชน์ของวิธีโครงข่ายประสาทเทียมที่ใช้ในงานด้านต่างๆ



รูปที่ 3.1 นิวรอนเทียม(Artificial Neuron)

3.1 ลักษณะทั่วไปของโครงข่ายประสาทเทียม

โครงข่ายประสาทเทียม คือ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่มีระบบการจัดการข้อมูลซึ่งมีลักษณะคล้ายกับโครงข่ายประสาทของสิ่งมีชีวิต

โครงข่ายประสาทเทียมประกอบด้วยหน่วยการทำงานย่อยๆ จำนวนมากที่เรียกว่า นิวรอน (neuron) หน่วย (unit) เซลล์ (cell) หรือ โหนด (node) ซึ่งแต่ละนิวรอนจะเชื่อมต่อกับนิวรอนตัวอื่นๆ ผ่านเส้นทางเชื่อมต่อ (Connection Link) ที่มีค่าน้ำหนักและไบแอส (Bias) ซึ่งสัญญาณที่ผ่านเส้นทางนี้จะคูณด้วยค่าน้ำหนักของเส้นทางนั้นๆ และจะแทนด้วยข้อมูลชุดหนึ่งไว้ใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ เช่น การเก็บและการเรียกข้อมูลกลับ การแยกกลุ่มข้อมูล การจับคู่สัญญาณเข้ากับ

สัญญาณออก แล้วทำการหาคำตอบที่ดีที่สุดภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด โดยที่แต่ละนิวรอนจะมีสถานะภายในที่เรียกว่า ค่าแอกติเวชัน (Activation) ซึ่งจะทำงานเมื่อมีการจ่ายสัญญาณเข้าเข้ามาที่ตัว นิวรอนนั้นๆและนิวรอนจะส่งสัญญาณนั้นผ่านขบวนการทำงานไปยังนิวรอนตัวอื่นๆโดยที่แต่ละนิวรอนสามารถส่งสัญญาณออกได้ครั้งละหนึ่งสัญญาณ ณ.เวลาหนึ่งๆแต่ละจะกระจายไปยังนิวรอนอื่นๆโดยทั่วกัน ในรูปที่ 3.1 ที่นิวรอน X_1 , X_2 และ X_3 มีสัญญาณออกคือ x_1 , x_2 และ x_3 ตามลำดับ คำนำน้หนักบนตัวเชื่อมต่อกับนิวรอน X_1, X_2 และ X_3 ไปยังนิวรอน Y ได้แก่ w_1 , w_2 และ w_3 ตามลำดับ ดังนั้นสัญญาณเข้าของโครงข่ายที่ให้ไปยังนิวรอน Y คือผลรวมของค่าน้ำหนักคูณกับสัญญาณจากนิวรอนแต่ละตัว กำหนดให้แทนด้วย y_in ดังนั้นจะได้ว่า

$$y_in = w_1x_1 + w_2x_2 + w_3x_3 \quad (3.1)$$

ต่อจากนั้นหาค่าแอกติเวชันของนิวรอน Y โดยคำนวณได้จาก

$$y = f(y_in) \quad (3.2)$$

เมื่อ y แทนค่าที่ผ่านการหาค่าแอกติเวชัน

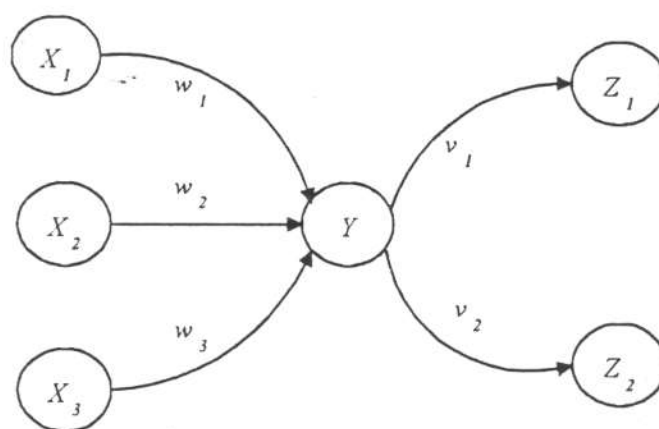
ฟังก์ชันที่นิยมใช้กันโดยทั่วไป คือฟังก์ชันซิกมอยด์ (Sigmoid Function) ดังสมการที่ (3.3) ซึ่งมีค่าความชันเท่ากับ 1

$$f(x) = \frac{1}{1 + \exp(-x)} \quad (3.3)$$

ถ้านิวรอน Y ค่อยอยู่กับนิวรอน Z_1 และ Z_2 ด้วยค่าน้ำหนัก v_1 และ v_2 ดังรูปที่ 3.2 แล้ว นิวรอน Y จะส่ง สัญญาณ y ไปยังนิวรอน Z_1 และ Z_2 การทำงานก็จะมีลักษณะซ้ำเดิม แต่ในความเป็นจริงแล้ว นิวรอน Z_1 และ Z_2 อาจจะได้รับสัญญาณเข้าจากนิวรอนอื่นๆอีก ไม่ใช่เพียงนิวรอน Y เพียงนิวรอนเดียว

3.2 โครงสร้างโดยทั่วไป

โดยทั่วไปจะมองนิวรอนโดยแบ่งเป็นชั้นๆ (Layer) ซึ่งนิวรอนในชั้นเดียวกันจะมีการทำงานเหมือนกัน และปัจจัยหลักที่มีผลต่อการทำงานของนิวรอนคือ ฟังก์ชันแอกติเวชันและรูปแบบของน้ำหนักที่เชื่อมต่อซึ่งใช้ในการรับและส่งสัญญาณ ที่แต่ละชั้นนิวรอนแต่ละนิวรอนจะมีฟังก์ชันแอกติเวชันและรูปแบบในการเชื่อมต่อกับนิวรอนอื่นๆเหมือนกันหรือถ้ากล่าวเจาะจงลงไปโครงข่ายประสาทเทียมส่วนมากจะมีนิวรอนในชั้นเดียวกันไม่เชื่อมต่อกันเลยหรือเชื่อมต่อภายในระหว่างชั้นทั้งหมด นั่นคือถ้านิวรอนในชั้นซ่อนเชื่อมต่อกับนิวรอนในชั้นอื่นๆ เช่น ชั้นสัญญาณออกแล้ว แต่ละนิวรอนในชั้นซ่อนจะเชื่อมต่อกับทุกๆนิวรอนของชั้นสัญญาณออกด้วย ซึ่งการทำงานของนิวรอนในแต่ละชั้นและรูปแบบการเชื่อมต่อภายในและระหว่างชั้นเรียกว่า สถาปัตยกรรม โครงข่าย (Net Architecture)



รูปที่ 3.2 ตัวอย่างของโครงข่ายประสาทเทียม

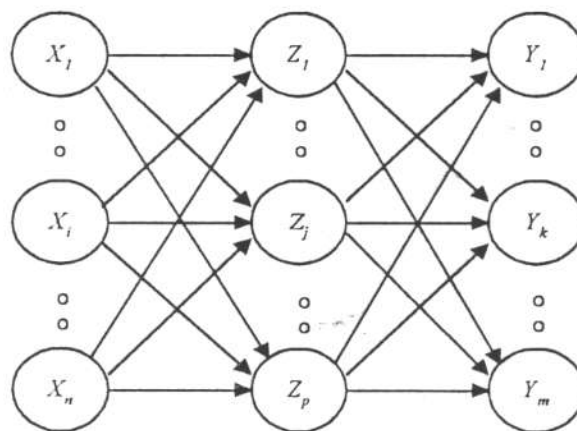
โครงข่ายประสาทโดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ประเภท (Fausett 1994) ได้แก่ โครงข่ายประสาทแบบชั้นเดียว (Single Layer Net) และแบบหลายชั้น (Multi Layer Net) ในการนับจำนวนชั้นจะไม่คิดที่ชั้นสัญญาณเข้าเนื่องจากเป็นชั้นที่ไม่มีการคำนวณหรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าการนับจำนวนชั้นของโครงข่ายสามารถนับได้จากจำนวนชั้นที่ทำการเชื่อมต่อกับน้ำหนัก

โครงข่ายแบบชั้นเดียว โครงข่ายประสาทเทียมแบบชั้นเดียวมีชั้นเส้นทางเชื่อมต่อ น้ำหนัก 1 ชั้น ประกอบด้วยชั้นสัญญาณเข้าซึ่งหน่วยสัญญาณเข้ารับสัญญาณจากภายนอกเข้ามาและชั้นสัญญาณออกประกอบด้วยหน่วยสัญญาณออกที่จะตอบสนองต่อสัญญาณที่ต่อเข้ามา จากรูปที่ 3.1 แสดงโครงข่ายแบบชั้นเดียวที่หน่วยสัญญาณเข้าทุกตัวต่ออยู่กับหน่วยสัญญาณ

ออกทุกตัว แต่หน่วยสัญญาณเข้าแต่ละตัวในชั้นเดียวกันจะไม่เชื่อมต่อกันในทำนองเดียวกัน หน่วยสัญญาณออกแต่ละตัวในชั้นสัญญาณออกก็จะไม่เชื่อมต่อกันเองในชั้นเดียวกัน แต่มีบางกรณีเช่น โครงข่ายแบบฮอปฟิลด์ (Hopfield Net) ที่แต่ละหน่วยในชั้นเดียวกันเชื่อมต่อกัน (Hopfield 1982,1984)

โครงข่ายหลายชั้น โครงข่ายประสาทเทียมแบบหลายชั้นเป็นโครงข่ายที่มีชั้นเพิ่มขึ้นที่เรียกว่า ชั้นซ่อน ซึ่งอยู่ระหว่างชั้นสัญญาณเข้าและชั้นสัญญาณออกตั้งแต่หนึ่งชั้นขึ้นไปหรือนั้น คือมีชั้นที่เชื่อมต่อกันน้ำหนักเพิ่มขึ้นอีกอย่างน้อยหนึ่งชั้นระหว่างชั้นสองชั้นที่อยู่ติดกัน รูปที่ 3.3 แสดงโครงข่ายแบบหลายชั้นที่มีสัญญาณจ่ายจากหน่วยสัญญาณเข้าไปยังหน่วยสัญญาณออก

โครงข่ายแบบหลายชั้นสามารถแก้ปัญหาต่างๆที่ซับซ้อนได้ดีกว่าโครงข่ายแบบชั้นเดียวแต่ขณะเดียวกันการสอนโครงข่ายก็เป็นไปได้ยากขึ้น ถึงกระนั้นก็ยังนิยมใช้โครงข่ายหลายชั้นในการแก้ปัญหาต่างๆมากกว่า



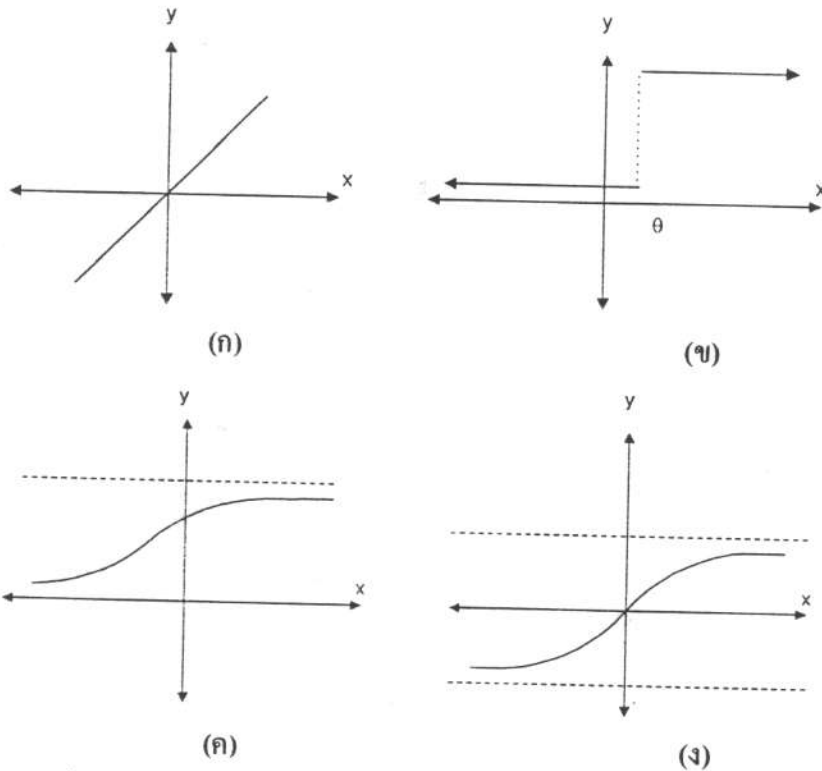
รูปที่ 3.3 โครงข่ายประสาทแบบหลายชั้นที่มีชั้นซ่อนหนึ่งชั้น

3.3 ฟังก์ชันแอคติเวชัน

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วในตอนต้นว่าหลักการทำงานของนิวรอนเทียมเกี่ยวข้องกับกระบวนการรวมสัญญาณเข้าที่ผ่านการชั่งน้ำหนักเพื่อใช้กับฟังก์ชันแอคติเวชันแล้วคำนวณค่าของสัญญาณออก ดังแสดงในรูปที่ 3.4 ซึ่งโดยทั่วไปจะใช้ฟังก์ชันแอคติเวชันเหมือนกันในทุกๆชั้นถึงแม้ว่าจะไม่จำ



เป็นที่ตาม การเลือกฟังก์ชันเอกติเวชันนอกจากขึ้นอยู่กับลักษณะของสัญญาณเข้าแล้วยังขึ้นอยู่กับอนุพันธ์ของฟังก์ชันนั้นอีกด้วย ทั้งนี้เนื่องจากถ้าฟังก์ชันเอกติเวชันที่เลือกใช้หาอนุพันธ์ได้ยากทำให้ต้องเสียเวลาในการคำนวณ ตัวอย่างฟังก์ชันเอกติเวชันแบบต่างๆแสดงไว้ในรูปที่ 3.5



รูปที่ 3.4 ฟังก์ชันเอกติเวชันแบบต่างๆ (ก) ฟังก์ชันเอกลักษณ์ (ข) ฟังก์ชันสเตป (ค) ฟังก์ชันไบนารีซิกมอยด์ และ (ง) ฟังก์ชันไบโพลารซิกมอยด์

ก) ฟังก์ชันเอกลักษณ์ (Identity function)

$$f(x) = x \quad \text{สำหรับทุกค่า } x \quad (3.4)$$

ซึ่งใช้ได้เฉพาะกับโครงข่ายชั้นเดียว

ข) ฟังก์ชันสองระดับแบบขั้น (Binary Step function)

$$f(x) = \begin{cases} 1; & x > \theta \\ 0; & x < \theta \end{cases} \quad (3.5)$$

ซึ่งจะใช้กับโครงข่ายประสาทแบบชั้นเดียวเพื่อแปลงสัญญาณเข้าไปยังหน่วยสัญญาณออกเป็นแบบสองระดับแบบไบนารี คือเป็น 1 เมื่อ $x > 0$ หรือเป็น 0 เมื่อ $x < 0$ หรือแบบไบโพลาร์ (-1 หรือ 1) ซึ่ง 0 เป็นค่าตำแหน่งจุดแยก

ค) ฟังก์ชันไบนารีซิกมอยด์

$$f(x) = \frac{1}{1 + \exp(-\sigma x)} \quad (3.6)$$

$$f'(x) = \sigma f(x)[1 - f(x)] \quad (3.7)$$

โดยที่ค่า σ เป็นความชัน (Slope) ของฟังก์ชันและมีค่าเป็นจำนวนจริงใดๆ

ง) ฟังก์ชันไบโพลาร์ซิกมอยด์

$$g(x) = 2f(x) - 1 \quad (3.8)$$

$$= \frac{2}{1 + \exp(-\sigma x)} - 1 \quad (3.9)$$

$$= \frac{1 - \exp(-\sigma x)}{1 + \exp(-\sigma x)} \quad (3.10)$$

$$g'(x) = \frac{\sigma[1 + g(x)][1 - g(x)]}{2} \quad (3.11)$$

ฟังก์ชันไบโพลาร์ซิกมอยด์เป็นฟังก์ชันที่ขยายช่วงค่าจากฟังก์ชันไบนารีซิกมอยด์เพื่อให้ได้ช่วงค่าของค่าตอบเป้าหมายที่เหมาะสมกับปัญหาซึ่งมีค่าของสัญญาณออกอยู่ระหว่าง -1 และ 1

3.4 วิธีการคูณเมตริกซ์เพื่อคำนวณสัญญาณเข้ารวม

ถ้าการเชื่อมต่อน้ำหนักของโครงข่ายเก็บอยู่ในเมตริกซ์ $\vec{W} = (w_{ij})$ สัญญาณเข้ารวมของหน่วย Y_j (กรณีไม่มีไบแอสที่หน่วย j) หาได้จากผลคูณแบบดอทโปรดักของเวกเตอร์ $\vec{x} = (x_1, \dots, x_i, \dots, x_n)$ และ $\vec{w}_{\cdot j}$ (หลักที่ j ของเมตริกน้ำหนัก)

$$y_{in_j} = \vec{x} \bullet \vec{w}_{\cdot j} \quad (3.12)$$

$$= \sum_{i=1}^n x_i w_{ij} \quad (3.13)$$

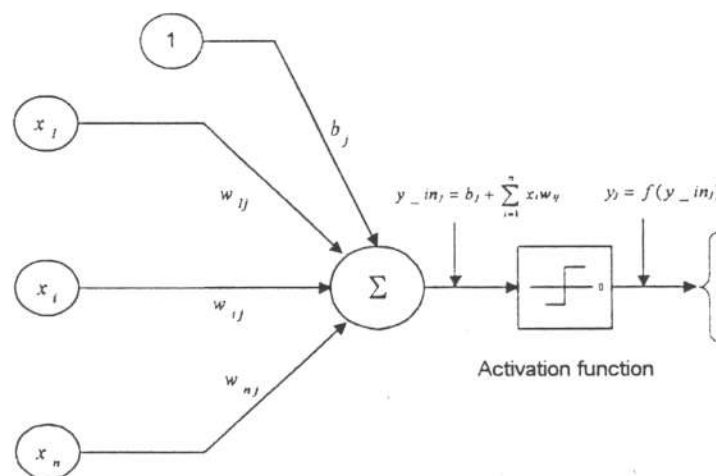
ไบแอส เป็นการรวม $x_0 = 1$ ในเวกเตอร์ $\vec{x}$ นั่นคือ $\vec{x} = (1, x_1, \dots, x_i, \dots, x_n)$ ซึ่งจะทำงานเช่นเดียวกับค่าน้ำหนัก $w_{0j} = b_j$ (ดูรูปที่ 3.5 ประกอบ) สัญญาณเข้ารวมที่จ่ายไปยังหน่วย Y_j หาได้จาก

$$y_{in_j} = \vec{x} \bullet \vec{w}_{\cdot j} \quad (3.14)$$

$$= \sum_{i=0}^n x_i w_{ij} \quad (3.15)$$

$$= w_{0j} + \sum_{i=1}^n x_i w_{ij} \quad (3.16)$$

$$= b_j + \sum_{i=1}^n x_i w_{ij} \quad (3.17)$$



รูปที่ 3.5 การทำงานของฟังก์ชันแอกติเวชัน

3.5 ประโยชน์ของโครงข่ายประสาทเทียมที่ใช้ในงานด้านต่างๆ

ในปัจจุบันนี้ได้มีการนำโครงข่ายประสาทเทียมมาประยุกต์ใช้กับงานในเกือบทุกสาขาคังตัวอย่างต่อไปนี้

การประมวลสัญญาณ ได้แก่ การกำจัดสัญญาณรบกวนทางสายโทรศัพท์โดย วิธี ADALINE (Widrow and Sterns 1985) การกำจัดเสียงสะท้อนเนื่องจากการเชื่อมต่อวงจรโทรศัพท์ผ่านดาวเทียมระหว่างทวีป การส่งสัญญาณทางโทรศัพท์ของสถานีฐานที่ติดตั้งด้วยขยายสัญญาณ

การควบคุม ได้แก่ การควบคุมการขับเคลื่อนของยานพาหนะ การควบคุมการขนย้ายที่อยู่อัดเรือ (Miller et al., 1990, Nguyen and Widrow 1989) ซึ่งหลังจากที่ตัวแบบจำลองผ่านขั้นตอนการเรียนรู้แล้วตัวควบคุมจะสามารถจัดลำดับการบังคับรถให้ขับเคลื่อนด้วยความปลอดภัยโดยที่ในแต่ละขั้นตอนตัวควบคุมจะส่งสัญญาณอย่างต่อเนื่องและจะมีการปรับค่าความผิดพลาดและค่าน้ำหนักที่ตัวควบคุมโดยวิธีการที่เรียกว่า การแพร่กลับแบบรีเคอร์เรนต์ (Recurrent Backpropagation)

การรู้จำรูปแบบ ได้แก่ การจดจำลายนิ้วมือ การจดจำใบหน้า การจดจำลายเซ็นและรูปแบบการเขียน (Le Cun et al., 1990) ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยเทคนิคพิเศษเฉพาะในแต่ละปัญหา ซึ่งการรู้จำรูปแบบนี้มักใช้กับโครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่กลับ

การแพทย์ ได้แก่ งานของ Anderson (1986) พัฒนาวิธีการที่เรียกว่า *Instant Physician* (Nielson 1990) เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลทางการแพทย์จำนวนมาก ซึ่งประกอบด้วยอาการของโรค การวินิจฉัยโรค และวิธีการรักษาในแต่ละโรค ซึ่งหลังจากผ่านการสอนแล้วโครงข่ายจะสามารถรับอาการต่างๆของโรคและจะหาวิธีการวินิจฉัยและการรักษาที่ดีที่สุดซึ่งเก็บไว้ในฐานข้อมูล

การผลิตเสียง การอ่านออกเสียง (ภาษาอังกฤษ) เป็นงานที่ค่อนข้างยากเนื่องจากการออกเสียงที่ถูกต้องขึ้นอยู่กับคำบริบทที่ปรากฏรอบๆด้วยในอดีตจะใช้กฎการออกเสียงที่เป็นมาตรฐานในแต่ละชุดตัวอักษรและเปิดตารางสำหรับกรณียกเว้น แต่ในปัจจุบันได้มีการใช้โครงข่ายประสาทมาแก้ปัญหการผลิตเสียงที่เรียกว่า *NETalk* (Sejnowski and Rosenberg 1986) เป็นโครงข่ายหลายชั้นต่างจากโครงสร้างแบบเดิม ซึ่ง *NETalk* ต้องการเพียงชุดของตัวอย่างที่มีการอ่านอย่างถูกต้องและสัญญาณเข้าจะประกอบไปด้วยตัวอักษรที่ต้องอ่านและชุดตัวอักษรก่อนและหลังสำหรับเป็นบริบท ซึ่งสามารถสอนด้วยคำประมาณ 1000 คำหลังจากสอน ค่อยจากนั้นโครงข่ายสามารถอ่านคำใหม่ๆได้เป็นจำนวนมาก อีกทั้งโครงข่ายสามารถแยกสระและพยัญชนะได้อีกด้วย

การรู้จำเสียง เป็นการรู้จำที่ทำได้ยากทั้งนี้เนื่องจากข้อกำหนดของคำศัพท์หรือไวยากรณ์ตลอดทั้งความแตกต่างของผู้พูดแต่ละคน มีเทคนิคของโครงข่ายประสาทเทียมเพียงไม่กี่วิธีที่ใช้กับการจดจำเสียง เช่นโครงข่ายหลายชั้นซ่อน โครงข่ายหลายชั้นซ่อนที่มีการต่อแบบรีเคอร์เรนต์ (Lippmann 1989) วิธีหนึ่งที่น่าสนใจคือ วิธี *Self-Organizing Map* ซึ่ง Kohonen (1988) ใช้ในการออกแบบโครงข่ายที่มีการทำงานโดยแบ่งช่วงสัญญาณเสียงเป็นช่วงสั้นๆแล้วให้มีการจับคู่กันเป็นช่วงๆ

ธุรกิจและการพาณิชย์ ได้แก่ การประกันภัย การประเมินสินทรัพย์ในการรับจ้าง (Collins et al., 1988) ถึงแม้จะมีกฎเกณฑ์การประเมินสินทรัพย์ในการจ้างงานแล้วก็ตามแต่ยังเป็นการ

ยากที่จะตัดสินใจในกรณีเกิดเหตุการณ์รีบด่วน และปัญหาในธุรกิจการเงินซึ่งต้องเผชิญกับปัญหาการโกงของลูกหนี้ ดังนั้นจึงมีแนวความคิดในการนำโครงข่ายประสาทเทียมมาใช้ในการประเมินสินทรัพย์ที่มีอัตราความเสี่ยงสูง โดยอาศัยประสบการณ์ที่ผ่านมาในการสอนโครงข่าย เพื่อให้การประเมินมีความเชื่อถือได้สูง

ในการใช้ข้อมูลเพื่อสร้างแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมจะทำการคัดเลือกกว่าบุคคลใดเหมาะสมในการให้กู้ยืม โดยสัญญาณเข้าที่ใช้ในการสอนจะประกอบด้วยข้อมูลส่วนบุคคลเช่น จำนวนปีในการทำงาน ความเชื่อถือได้ รายได้ปัจจุบัน และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจ้างงานเช่น อัตราดอกเบี้ยและลักษณะสินทรัพย์ ส่วนค่าสัญญาณออกที่ต้องการคือการยินยอมหรือไม่ยินยอมให้กู้

ในส่วนของการประกันภัยโครงข่ายประสาทเทียมจะมีประโยชน์มากในกรณีที่เกิดความขัดแย้งของผู้เชี่ยวชาญซึ่งมิได้ใช้มาตรฐานการวัดที่เป็นอิสระ ในกรณีเช่นนี้โครงข่ายจะทำการตัดสินใจได้ดีกว่าผู้เชี่ยวชาญเนื่องจากโครงข่ายได้จำลองขึ้นจากประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจ