บทที่ 5

สรุปสาระสำคัญจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง

5.1 การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยวิธีต้นทุนการเดินทาง (Travel Cost Method ,TCM)

สำหรับการใช้เทคนิคด้าน Travel Cost Method ซึ่งเป็นเทคนิคที่สามารถวัดได้เฉพาะสวัสดิการด้านนันทนาการเท่านั้น การใช้จึงมีข้อจำกัดเฉพาะสิ่งแวดล้อมที่สามารถใช้เป็นแหล่งนันทนาการได้เท่านั้น แต่อย่างไรก็ตามเทคนิคนี้นับมีประโยชน์และมีการนำไปใช้ค่อนข้างมากเช่นกันเนื่องจากมีเทคนิคและวิธีการที่ง่ายกว่าวิธี CVM แบบจำลองที่ใช้ในวิธีต้นทุนการเดินทางมี 2 แบบจำลองใหญ่ ๆ คือแบบจำลอง Zonal Travel Cost Method หรือ Zonal TCM อีกแบบจำลองหนึ่งคือ Individual Travel Cost Method หรือ Individual TCM

ตารางที่ 5.1 แสดงตัวอย่างงานที่ใช้ TCM ในการหามูลค่าสิ่งแวดล้อมในประเทศ

ผู้ศึกษา	วิธีการศึกษาและสถานที่ศึกษา	มูลค่าที่เป็นตัวเงินจากการศึกษา
Eutrirak and Grandstaff (1986)	ใช้ Zonal TCM หามูลค่าด้าน use value และใช้ CVM หา use และ non-use value ของสวนสาธารณะลุมพินี กรุงเทพ ในปีพ.ศ. 2523	ได้มูลค่าด้าน use value โดยวิธี TCM เท่ากับ 13.2 ล้านบาท และโดยวิธี CVM ได้เท่ากับ 13.2 ล้านบาท และได้ non-use value เท่ากับ 116.3 ล้านบาท
สุวดี ศรีเบญจพลางกูร (2529)	ใช้ Zonal TCM หามูลค่าทางนันทนาการของสวนสัตว์ดุสิต ในปี พ.ศ.2528	ได้มูลค่าเท่ากับ 27.96 ล้านบาทและมูลค่าปัจจุบันตลอดอายุโครงการ 25 ปีอยู่ระหว่าง204.52และ 298.43 ล้านบาท
กมลา ชินพงศ์ (2532)	ใช้แบบจำลอง Zonal TCM ประเมินมูลค่าทางนันทนาการของสวนจตุจักรในปี พ.ศ. 2530	ได้มูลเท่ากับ 52.56 ล้านบาท และมูลค่าปัจจุบันของ use value ตลอดอายุโครงการ 25 ปี อยู่ระหว่าง 560.82 และ 385.27 ล้านบาท
ศรีสุดา ลอยผา (2532)	ใช้ Zonal TCM และ CVM ในการประเมินมูลค่าทางนันทนาการของเขตห้ามล่าสัตว์ทะเลน้อย จังหวัดพัทลุง สงขลา และนครศรีธรรมราช	มูลค่าทางนันทนาการที่ศึกษาโดยวิธี TCM และ CVM เท่ากับ 11.07 และ 3.30 ล้านบาทตามลำดับ มูลค่าปัจจุบันตลอดอายุโครงการ 25 ปี โดยวิธี TCM อยู่ระหว่าง 83.91 และ 126.19 ล้านบาท ส่วนวิธี CVM อยู่ระหว่าง 25.01 และ 37.62 ล้านบาท

ตารางที่ 5.1 (ต่อ) แสดงตัวอย่างงานที่ใช้ TCM ในการหามูลค่าสิ่งแวดล้อมในประเทศ

สุรัตนา ช่างสาร (2535)	ใช้ Zonal TCM ประเมินมูลค่าทางนันทนาการของสวนสาธารณะพระราม จ.พระนครศรีอยุธยาในปีพ.ศ.2533	ได้มูลค่าเท่ากับ 6.43 ล้านบาท

ที่มา : อดิศร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา, 2543

ตัวอย่างงานที่ใช้เทคนิค TCM ในการหามูลค่าของสิ่งแวดล้อมในต่างประเทศ ได้แก่

Menz and Wilton (1983) ศึกษาวิธีการต่างๆในการวัดมูลค่าทางนันทนาการของการตกปลาที่แม่น้ำเซนต์ลอเรนซ์ และทางตะวันออกของทะเลสาบออนตาริโอ ในนิวยอร์ก ใช้วิธีการประเมินค่าหา consumer surplus เปรียบเทียบ 3 วิธีคือ 1) หาจากพื้นที่ใต้เส้นอุปสงค์มวลรวมโดย integrate เส้นอุปสงค์จากการไม่เก็บค่าธรรมเนียมถึงค่าธรรมเนียมสูงสุดที่ไม่มีการตกปลา 2)หาจากพื้นที่ใต้เส้นอุปสงค์มวลรวมจากการพิจารณาอัตราค่าเดินทางกับการเพิ่มอัตราค่าธรรมเนียมเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จากไม่เก็บจนถึงค่าธรรมเนียมสูงสุดที่ไม่มีการตกปลา และ 3) หาจากพื้นที่ใต้เส้นอุปสงค์ของแต่ละบุคคลแยกตามแหล่งที่ตั้ง ซึ่งผลการศึกษาพบว่าการเลือกใช้วิธีการต่างๆ ตามที่กล่าวมาให้ค่าที่แตกต่างกันและอาจทำให้เกิดปัญหาความเอนเอียงได้ และวิธีการคำนวณโดยคำนวณจากเส้นอุปสงค์ในแต่ละบุคคลจะได้มูลค่าที่น่าเชื่อถือกว่า

Balkin and Kain (1988 อ้างใน นันทนา ลิ้มประยูร,2537) ศึกษามูลค่าของการล่ากวางโดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 7,516 ตัวอย่าง ใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least square ,OLS) เปรียบเทียบกับการใช้วิธีการความน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood ,ML) ทดสอบความเอนเอียงจากการไม่ได้รวมตัวอย่างที่ไม่ได้เดินทางไปสถานที่พังผ่อนเข้าไปด้วย ผลการศึกษาพบว่า วิธี OLS มีปัญหาความเอนเอียงเมื่อไม่ได้เอากลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยเดินทางมาสถานที่แห่งนี้ที่ศึกษา แต่มูลค่าของ consumer surplus ที่หาได้ทั้งสองวิธีมีค่าไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ กล่าวคือ วิธี OLS ได้มูลค่าเท่ากับ us$ 1,063 ต่อปี วิธี ML ได้มูลค่าเท่ากับ us$ 1,043 ต่อปี

Willis and Garrod (1991) หามูลค่าเชิงนันทนาการของป่า 6 แห่งได้แก่ป่า Brecon ,Buchan, Cheshire, Lorne, New Forest และ Ruthin โดยใช้แบบจำลอง Zonal TCM เปรียบเทียบกับการใช้ Individual TCM ซึ่งพบว่าค่าที่ได้จากแบบจำลองแรกมากกว่า แต่เมื่อนำมาเปรียบเทียบมูลค่าที่หาได้โดยวิธี CVM กลับพบว่าแบบจำลอง Individual TCM ให้ค่าที่ใกล้เคียงกว่า

ประเด็นหนึ่งในการใช้แบบจำลอง TCM ที่ต้องพิจารณาคือการแปลงหน่วยเวลาเป็นตัวเงินโดยใช้ราคาเงาที่เหมาะสม ในรายงานของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทยได้เสนอวิธีการราคาเงาที่อยู่บนพื้นฐานของอัตราค่าจ้างเพราะไม่สามารถใช้อัตราค่าจ้างของผู้เดินทางได้โดยตรง เนื่องจากผู้บริโภคย่อมได้รับ utility จากการท่องเที่ยวด้วยเช่นกัน ดังนั้นจึงไม่เหมาะที่จะเอาอัตราค่า

จ้างมาแทนราคาเงาของเวลาที่ใช้ไปในการเดินทางมาแหล่งนันทนาการนั้น ควรคำนวณราคาของเวลาด้วยการปรับอัตราค่าจ้างคือใช้วิธีการของ **Cesario** (1976) คือคิดเป็นร้อยละ 0.33 ของอัตราค่าจ้าง หรือใช้วิธีของ **McConell and Strand** (1981) คือเท่ากับร้อยละ 0.60 ของอัตราค่าจ้างเนื่องจากเวลานอกจากจะใช้เพื่อทำงานแล้วยังใช้เพื่อพักผ่อนด้วย ดังนั้นราคาเงาน่าจะสูงกว่า 0.33

สำหรับ Functional form ของ TCM **สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย** (2543) สรุปจากการสำรวจงานวิจัยต่างๆพบว่าฟังก์ชันจะใช้รูปแบบใดนั้น ผู้วิจัยจะต้องพิจารณาค่า R^2 ค่าพยากรณ์จำนวนผู้มาเที่ยวเปรียบเทียบกับค่าจริง ค่า correlation ระหว่าง distribution ของอัตราการมาท่องเที่ยวที่เป็นจริงกับอัตราที่พยากรณ์ เช่นงานศึกษาของ **Hai and Thahh** (1999) ในการศึกษาหามูลค่าทางนันทนาการของอุทยานแห่งชาติ Cuc Phuong ได้ใช้รูปแบบของ Functional form สองแบบในการประมาณการคือ linear form และ semi-log form พบว่าค่า correlation แบบ linear form ดีกว่าแบบที่สอง จึงเลือกเอาฟังก์ชันฟอร์มแบบ linear ในการประมาณการ แบบจำลองที่อยู่ในงานวิจัยต่าง ๆ มี 5 แบบคือ 1)linear 2) log-liner 3)double log 4)negative exponential และ 5) hyperbolic และพบว่ารูปแบบ log liner ($\log V = a + bP$) เป็นรูปแบบที่นิยมใช้เพราะเมื่อทำการ derive และ estimate หา consumer surplus(cs) แล้วถ้าให้ q คือจำนวนครั้งที่เดินทางมาเที่ยว site นี้ และ β คือค่าสัมประสิทธิ์ของต้นทุนค่าเดินทางมายังสถานที่แห่งนี้ จะได้ $cs = -q / \beta$ ซึ่งผลที่ได้จะแสดงให้เห็นถึงจำนวนครั้งที่เป็น finite number ที่มาเที่ยวสถานที่นี้เมื่อไม่มีการเก็บค่าผ่านประตู และค่าพยากรณ์ของจำนวนครั้งที่มาเที่ยวสถานที่แห่งนี้จะไม่เป็นลบแม้จะมีการเรียกเก็บค่าผ่านทางที่สูงมากก็ตาม

5.2 การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยวิธีการสมมติเหตุการณ์ให้ประเมินค่า (Contingent Valuation Method ,CVM)

การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมปรากฏขึ้นเมื่อประมาณ 50 ปีที่ผ่านมาโดย **Harold Hotelling** ได้เสนอวิธีการประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการของอุทยานแห่งชาติต่อฝ่ายอุทยานแห่งชาติของสหรัฐอเมริกาช่วง ค.ศ.1930 โดยใช้การศึกษาระยะทางการเดินทางของนักท่องเที่ยวว่าแต่ละคนเดินทางมาจากที่ใดบ้าง ซึ่งต่อมาช่วง ค.ศ.1950s Marion Clawson ได้พัฒนาข้อเสนอของ Hotelling ขึ้นจนเป็นวิธีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมในนามของ Travel Cost Model ส่วนการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยการสัมภาษณ์ประชาชนได้เริ่มขึ้นในปี ค.ศ.1963 เมื่อ **Davis** (1963 and 1964 อ้างใน อดิศร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา,2542) ทำการประเมินมูลค่าด้านนันทนาการที่ มลรัฐ Maine และมูลค่าของการล่าสัตว์ ประเทศสหรัฐอเมริกา ต่อมา Robert Mitchell และ Richard Carson ได้พัฒนา

เทคนิควิธีการสัมภาษณ์ประชาชนและทดสอบแบบสอบ ถามหาความแม่นยำของข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์จนวิธีนี้กลายเป็นที่รู้จักแพร่หลายในนาม Contingent Valuation Method และในช่วง คศ.1980s และ 1990s ได้มีการศึกษาและพัฒนาการวิธีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมให้มีความหลากหลายและแม่นยำมากยิ่งขึ้น (อดิศร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา,2543) และมีการนำเอาวิธีการเหล่านี้ไปใช้ในการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมในสถานการณ์ต่าง ๆ หลากหลายยิ่งขึ้น

ตารางที่ 5.2 แสดงพัฒนาการที่สำคัญของ CVM

นักวิจัย	ผลงาน
ค.ศ.1952 Ciriacy – Wantrup	เสนอให้ใช้แบบสอบถามเพื่อหาอุปสงค์สำหรับสินค้าที่ไม่มีราคาตลาดของแต่ละปัจเจกชน แล้วนำอุปสงค์ของทุกคนมารวมเข้าด้วยกัน ก็จะประมาณการฟังก์ชันอุปสงค์รวมของสังคมได้
ค.ศ.1963 Robert Davis	ใช้ CVM หามูลค่าผลประโยชน์ของสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ โดยใช้คำถามที่เพิ่มจำนวนเงินที่ผู้ตอบยินดีจะจ่าย (WTP) ขึ้นเรื่อย ๆ จนกว่าผู้ตอบจะบอกว่า "ไม่ยินดีจ่าย" แล้วนำค่าสุดท้ายที่แต่ละคนยินดีจะจ่ายไปคำนวณหาค่าเฉลี่ยของ WTP
ทศวรรษ 1970 – ปัจจุบัน	
(1) Hammack and Brown (1974)	(1) พบว่า WTP เป็นค่าที่เหมาะสมกว่าค่า WTAC (ค่าความเต็มใจที่ยอมรับการชดเชย)
(2) Bishop and Heberlin (1979)	(2) ปรับปรุงวิธีการตั้งคำถามในแบบสอบถามโดยวิธีปลายปิด เสนอราคาเดียว (Close-ended single bid) เสนอให้ใช้ WTP ไม่ควรใช้ WTAC
(3) Hanemann (1984)	(3) ใช้ความรู้ด้านเศรษฐมิติพัฒนาปรับปรุงได้วิธี CVM มีจุดอ่อนน้อยลง โดยใช้ Utility's difference Approach
(4) Cameron (1987,1988)	(4) ประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ใน SAS ที่เรียกว่า LIFERREG พัฒนาแบบจำลอง Censored Regression Model ตั้งคำถามด้วยวิธี Closed-ended double bound ใช้ Logistic model หารูปแบบฟังก์ชันความน่าจะเป็นของการแจกแจงของค่า WTP แล้วคำนวนหาค่าเฉลี่ย WTP
(5) Alberini (1995a.1995b)	(5) นำวิธี Censored Regression Model ของ Cameron มาใช้ และเสนอให้แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มย่อยที่พอเหมาะ เพื่อลดปัญหา Starting point bias โดยการกำหนดราคา bid อย่างน้อย 4 กลุ่ม แต่ไม่ควรเกิน 6 กลุ่ม

ที่มา : เรณู สุขารมณ์,2542

มีการนำเอาวิธีการ CVM มาใช้อย่างจริงจังในการหามูลค่าสิ่งแวดล้อมในปี ค.ศ.1992 เมื่อเกิดเหตุการณ์เรือบรรทุกน้ำมันของบริษัท Exxon รั่วที่อ่าว Prince William Sound มลรัฐอลาสก้า จนเกิดความเสียหายต่อชีวิตสัตว์น้ำและระบบนิเวศน์อย่างรุนแรง โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบครั้งนี้คือ the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) มูลค่า non – use value และ

existence value ที่ประเมินได้ถูกใช้เป็นข้อมูลเพื่อช่วยในการตัดสินใจในศาล (สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาประเทศไทย,2543)

ประเทศสหรัฐอเมริกามีการใช้ CVM (รวมถึงเทคนิคอื่นๆด้วย)เพื่อหามูลค่าของสิ่งแวดล้อมในทุกระดับตั้งแต่ระดับรัฐบาลกลาง (Federal Government) ระดับมลรัฐ(State) ระดับปัจเจกบุคคลและองค์กรต่างๆทั้งส่วนที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการมาร่วมสองศตวรรษแล้ว ซึ่งในสมัยประธานาธิบดีเรแกนโดยความพยายามขององค์กรป้องกันสิ่งแวดล้อมของสหรัฐอเมริกา(The US Environmental Protection Agency : EPA) ได้ประกาศคำสั่งให้ใช้เทคนิค CVM เป็นส่วนหนึ่งในการวิเคราะห์ต้นทุน-ผลประโยชน์ (Cost Benefit Analysis) นอกจากนี้สภาคองเกรสของสหรัฐอเมริกาได้อนุมัติพระราชบัญญัติการชดเชยและความรับผิดชอบเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม (The Comprehensive Environmental Response,Compensation and Liability :CERCLA)ในปีพ.ศ.2523 โดยใช้เทคนิคการประเมินค่าสิ่งแวดล้อม เช่น CVM และ TCM ในการประเมินมูลค่าความเสียหายที่เกิดจากความสูญเสียชั่วคราวและถาวรในพื้นที่ที่มีของเสียเป็นพิษ หรือวัตถุอันตราย โดยยอมรับว่าเทคนิคดังกล่าวมีความน่าเชื่อถือและเป็นเทคนิคที่ดีที่สุดในขณะนั้นที่จะวัดมูลค่าสิ่งแวดล้อมเป็นตัวเงินได้ (สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย,2543)

ตารางที่ 5.3 ตัวอย่างการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยวิธี CVM ในประเทศและต่างประเทศ

1.การศึกษาในประเทศ

ผู้ศึกษา	วิธีการศึกษาและสถานที่ศึกษา	มูลค่าที่เป็นตัวเงินจากการศึกษา
ศรีสุดา ลอยฟ้า (2532)	ประเมินมูลค่าของเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย จ.พัทลุง สงขลา นครศรีธรรมราช ใช้ทั้งเทคนิค TCM และ CVM เพื่อหามูลค่าประโยชน์เชิงการท่องเที่ยว	มูลค่าของ Use value ซึ่งประเมินโดยวิธี TCM และ CVM ในปี 2530 เท่ากับ 11.07 และ 3.30 ล้านบาท ตามลำดับ
ปริชาติ สวนใจ (2533)	ใช้ CVM หาความเต็มใจที่จะจ่ายค่าบริการบำบัดน้ำเสีย ชุมชนหาดจอมเทียน จ.ชลบุรี	ค่าความเต็มใจที่จะจ่ายหรือ WTP เฉลี่ยเท่ากับ 107 บาทต่อเดือน
นันทนา ลิ้มประยูร (2537)	ศึกษามูลค่าอุทยานแห่งชาติเกาะเสม็ด โดยใช้เทคนิค Zonal TCM หามูลค่าเชิงนันทนาการ และ CVM หามูลค่าทางเศรษฐกิจทั้งหมดประกอบด้วยมูลค่าUse value ทางด้านนันทนาการ Option value และExistence value	มูลค่าทางนันทนาการจากวิธี Zonal TCM และ CVM เท่ากับ 27.15 และ 23.06 ล้านบาทต่อปี ตามลำดับ Option value เท่ากับ 108.53 ล้านบาทต่อปี Existence value เท่ากับ 3,604.86 ล้านบาทต่อปี และมูลค่าทางเศรษฐกิจทั้งหมดเท่ากับ 3,738.88 ล้านบาท

ตารางที่ 5.3(ต่อ) ตัวอย่างการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยวิธี CVM ในประเทศและต่างประเทศ

ผู้ศึกษา	วิธีการศึกษาและสถานที่ศึกษา	มูลค่าที่เป็นตัวเงินจากการศึกษา
สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาแห่งประเทศไทยและสถาบันฮาร์วาร์ดเพื่อการพัฒนานานาชาติ(Harvard Institute for International Development,HIID) (1995)	ศึกษามูลค่าทางเศรษฐกิจของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่โดยใช้วิธีการIndividual TCM หามูลค่าเชิงนันทนาการ และใช้เทคนิค CVM หา Non-use value	ได้ค่า Use value เท่ากับ 1,420 บาทต่อการมาเที่ยวหนึ่งครั้งและมีส่วนเกินผู้บริโภค (Consumer surplus) เท่ากับ 870 บาท Non-use value ของผู้มาเที่ยวเท่ากับ 730 บาทต่อคนต่อปี Non-use value ของผู้ที่ไม่เคยเที่ยวเขาใหญ่เท่ากับ 183 บาทต่อคนต่อปี ค่าความเต็มใจที่จะจ่ายสำหรับค่าเข้าชม(Entrance fee) ชาวไทยเท่ากับ 22 บาทต่อคนต่อครั้ง ชาวต่างประเทศเท่ากับ 50-125 บาทต่อคนต่อครั้ง มูลค่าทางเศรษฐกิจทั้งหมดของคนไทยทั้งที่เคยมาเที่ยวและไม่เคยเที่ยวเท่ากับ 3,080 ล้านบาทต่อปี
Supphatchai (1996)	ศึกษาค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของโครงการเพิ่มความสะอาดคลองมหานาคและคลองแสนแสบ กรุงเทพโดยใช้ CVM	ได้ค่าความเต็มใจเฉลี่ยเท่ากับ 360 บาทต่อคนต่อปี
พิมลวรรณ เย้มอยู่ (2539.	) ใช้ Zonal TCM ในการประเมินมูลค่าทางนันทนาการของสวนสาธารณะอุทยานเบญจสิริ กทมในปีพ.ศ.2538	ได้มูลค่าเท่ากับ 13.07 ล้านบาทหรือ 450,000 บาทต่อไร่
อภิรดี เงินวิจิตร (2541)	ศึกษาค่าความเต็มใจที่จะจ่ายค่าบริการบำบัดน้ำเสียของโครงการบำบัดน้ำเสียรวมโครงการบึงพระราม 9 อันเนื่องมาจากพระราชดำริ โดยใช้เทคนิค CVM	ได้ค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเฉลี่ยเท่ากับ 45 บาทต่อครัวเรือนต่อเดือน
วราภรณ์ ปัญญาวดี , Sonya Wytinck ,Terrence Veeman และ สมคิด แก้วทิพย์ (2541)	ใช้ CVM โดยใช้คำถามแบบ Close-ended ในการประเมินค่าความเต็มใจที่จะจ่ายต่อการใช้น้ำชลประทานของเกษตรกรในโครงการชลประทานแม่แตง	ได้ค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเฉลี่ยเท่ากับ 2.08 บาทต่อ cubic meter หรือ 79 บาทต่อเดือน
ศูนย์เศรษฐศาสตร์นิเวศน์ คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2542)	ศึกษาอุทยานแห่งชาติแม่ยม โดยใช้เทคนิคประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมต่างๆในการหามูลค่า ใช้ CVM ที่มีการตั้งคำถามแบบ Close-ended single bid เพื่อประเมิน use value ของการเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ และใช้ CVM คำถามแบบ Double bounded close-ended เพื่อประเมิน non-use value	มูลค่าสิ่งแวดล้อมด้าน use value ของการเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ได้มูลค่า 41 ล้านบาทต่อปี และมูลค่าด้าน non-use value ได้มูลค่าเท่ากับ 114 ล้านบาทต่อปี

ตารางที่ 5.3(ต่อ) ตัวอย่างการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยวิธี CVM ในประเทศและต่างประเทศ

2.งานในต่างประเทศ

ผู้ศึกษา	วิธีการศึกษาและสถานที่ศึกษา	มูลค่าที่เป็นตัวเงินจากการศึกษา
Desvousges,Smith and Fisher (1987)	ใช้ CVM ประเมินผลประโยชน์จากการเพิ่มคุณภาพน้ำในแม่น้ำโมโนกาเฮลา ในรัฐเพนซิลวาเนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา ใช้ตัวอย่างจำนวน 393 ตัวอย่าง	มูลค่าเฉลี่ยเมื่อเริ่มต้นที่ US$ 25 ได้เท่ากับ us$ 54 ต่อครอบครัวต่อปี เมื่อเริ่มต้นที่ us$ 125 ได้เท่ากับ US$ 118 ต่อครอบครัวต่อปี
Green and Tunstall (1991)	ศึกษาค่า WTP เพื่อฟื้นฟูคุณภาพน้ำสายหนึ่งที่ไหลผ่านประเทศอังกฤษ โดยใช้ CVM ตัวอย่างจำนวน 386 ตัวอย่าง และใช้เทคนิค iterative bidding โดยจุดเริ่มต้นที่ 50 เพนส์ 1 ปอนด์ และ 6 ปอนด์	ได้ค่า WTP เฉลี่ย เมื่อตั้งคำถามที่จุดเริ่มต้น 50 เพนส์เท่ากับ 135 ปอนด์ต่อเดือน จุดเริ่มต้น 1 ปอนด์เท่ากับ 166 ปอนด์ต่อเดือน จุดเริ่มต้น 6 ปอนด์เท่ากับ 100 ปอนด์ต่อเดือน
Loomis, Creel and Park (1991) อ้างในนันทนา ลิ้มประยูร,2537)	ใช้วิธี CVM และ TCM หามูลค่าของการอนุญาตให้ล่าควาง ที่รัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกาในปี ค.ศ.1987 ใช้ตัวอย่าง 1,000 ตัวอย่าง	ได้ค่า WTP โดยวิธี CVM และ TCM เท่ากับ US$ 183 และ 119 ตามลำดับ
Yaping (1998)	ศึกษามูลค่าของการปรับปรุงคุณภาพน้ำสำหรับการนันทนาการใน East Lake เมือง Wuhan ประเทศจีน โดยใช้เทคนิค CVM และ TCM	มูลค่าที่วัดจาก CVM มีมูลค่าสูงกว่าวิธี TCM โดยเฉพาะกรณีการปรับปรุงคุณภาพน้ำให้อยู่ในระดับสามารถเดินเรือได้สูงกว่าถึง 71.62 %
Sukharomana (1998 อ้างใน เรณู สุขารมณ์,2542)	ใช้ CVM โดยการใช้แบบจำลองของ Cameron ซึ่งใช้วิธีการตั้งคำถามแบบ Double bounded approach ประเมินค่าความเต็มใจจะจ่ายเพื่อลดมลพิษในน้ำใต้ดิน รัฐเนบราสก้า ประเทศสหรัฐอเมริกาโดยแบ่งระดับการลดมลพิษสองระดับ คือระดับที่มีการลดปริมาณสารไนเตรทกับระดับที่ให้มีปริมาณสารปนเปื้อนทุกชนิดตลอดจนแบคทีเรียแต่อยู่ในระดับที่ได้มาตรฐานตามที่ทางการกำหนดทั้งสอง	ได้ค่าเฉลี่ย WTP สำหรับการลดปริมาณสารไนเตรทในน้ำได้ US$ 9.50 และระดับที่ยอมให้สารปนเปื้อนทุกชนิดแต่อยู่ในระดับมาตรฐานได้ WTP เฉลี่ยเท่ากับ US$ 9.72

ที่มา : ปรับปรุงจากอดิศร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา

การใช้ CVM ในงานศึกษาหามูลค่าของสิ่งแวดล้อมในกรณีที่ใช้คำถามแบบเปิดมักจะพบปัญหา Strategic bias ซึ่งเป็นปัญหาที่ผู้ตอบต้องใช้เวลาคิดนานในการหาคำตอบว่ามูลค่าที่ได้รับผลกระทบนั้นมีมูลค่าเท่าใดเพื่อให้ได้ตัวเลขมูลค่าตรงกับระดับความสำคัญของสิ่งแวดล้อมที่อยู่ในใจ งานศึกษาโดยส่วนมากจึงใช้คำถามแบบปิดในการให้ผู้บริโภคเปิดเผยค่า WTP ออกมา ปัญหาอีกประการหนึ่งของการใช้ CVM ที่พบในงานที่ศึกษาผ่านมาคือปัญหา Embedding bias เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในกรณีที่ประชาชนไม่สามารถเห็นความแตกต่างของคุณภาพที่เปลี่ยนแปลงไป เช่น ในงานศึกษาของ **Sukharomana** (1998)ที่พบว่าค่าความเต็มใจจะจ่ายเพื่อลดมลพิษในน้ำใต้ดิน รัฐเนบราสก้า ประเทศสหรัฐอเมริกาโดยแบ่งระดับการลดมลพิษสองระดับ คือระดับที่มีการลดปริมาณสารไนเตรทกับระดับที่ให้มีปริมาณสารปนเปื้อนทุกชนิดตลอดจนแบคทีเรียแต่อยู่ในระดับที่ได้มาตรฐานตามที่ทางการกำหนดทั้งสองระดับปรากฏว่าได้ค่า WTP ไม่แตกต่างกันมากซึ่งน่าจะมาจากปัญหา

Embedding bias ที่มักจะเกิดขึ้นกับวิธี CVM นั่นเอง ในงานของ **Desvousges, Smith and Fisher (1987)** พบว่าจำนวนเงินที่เริ่มต้น (starting point) อาจมีอิทธิพลต่อการให้มูลค่าของผู้บริโภคได้

ในงานศึกษาบางชิ้นใช้วิธีการวัดมูลค่าสิ่งแวดล้อมสองวิธีร่วมกันคือ CVM และ TCM ในการวัดมูลค่าเชิงนันทนาการ ซึ่งมักจะพบว่าค่าที่ได้จากวิธี CVM มากกว่าวิธี TCM ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากค่าที่ได้จาก CVM อาจมีมูลค่าของ non-use value อยู่ด้วย เช่นในงานศึกษาของ **Yaping** (1998) ที่ได้ศึกษามูลค่าของการปรับปรุงคุณภาพน้ำสำหรับการนันทนาการใน East Lake เมือง Wuhan ประเทศจีน โดยใช้เทคนิค CVM และ TCM และผลที่ได้ปรากฏว่า มูลค่าที่วัดจาก CVM มีมูลค่าสูงกว่าวิธี TCM โดยเฉพาะกรณีการปรับปรุงคุณภาพน้ำให้อยู่ในระดับสามารถเดินเรือได้สูงกว่าถึง 71.62 % หรือในงานของ **Loomis, Creel and Park** (1991) หามูลค่าของการอนุญาตให้ล่ากวาง ที่รัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกาในปี ค.ศ.1987 พบว่าค่า WTP ที่ได้จากวิธี CVM สูงกว่าที่ได้จากวิธี TCM

อย่างไรก็ตามเทคนิค CVM นิยมใช้ในการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมในประเทศกลุ่มเอเชียค่อนข้างมากซึ่ง **Whittington** (1996 อ้างใน สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย,2543) ชี้ว่าการใช้ CVM ในประเทศกำลังพัฒนาค่อนข้างได้ผลเนื่องจากสาเหตุหลายประการ เช่น อัตราการตอบแบบสอบถามค่อนข้างสูง ต้นทุนการสำรวจไม่สูงมากนักเป็นต้น

5.3 งานศึกษามูลค่าทางเศรษฐกิจของแนวปะการัง

Cartier and Ruitenbeek (1999)ได้สำรวจงานที่ศึกษาเกี่ยวการหามูลค่าเชิงนันทนาการและการท่องเที่ยวของแนวปะการังได้ตั้งข้อสังเกตุ 2 ประการ ประการแรกคือการหามูลค่าดังกล่าวของแนวปะการังซึ่งมักจะประมาณการจากรายรับด้านการท่องเที่ยว (tourism revenue) ที่ได้จากการเข้าเที่ยวชมแนวปะการังโดยเฉพาะนั้น ในมุมมองของ Utility แล้วมูลค่านี้จะละเลย consumer surplus ที่ได้จากด้านนันทนาการ มูลค่าเชิงนันทนาการที่ได้จึงได้ค่าที่ต่ำกว่าความเป็นจริง และในมุมมองด้าน Production รายรับจากการท่องเที่ยวเบื้องต้นจะละเลยต้นทุนด้านแรงงานและทุนของการจัดหาด้านการบริการ (supply of service)และผลกระทบของการท่องเที่ยวต่อสิ่งแวดล้อมด้วย ประการที่สองคือการใช้รายรับด้านการท่องเที่ยวซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับกลุ่มของคุณลักษณะของจุดหมายปลายทางที่มาพักผ่อน ทั้งนี้แนวปะการังซึ่งเป็นเพียงคุณลักษณะหนึ่งในกลุ่ม รายรับของการท่องเที่ยวจึงไม่สามารถเป็นผลจากแนวปะการังเท่านั้น แต่ขึ้นอยู่กับว่าแนวปะการังมีความสำคัญต่อคุณลักษณะด้านการในท่องเที่ยวมากน้อยเพียงใดก็จะมีผลทำให้สัดส่วนในรายรับของการท่องเที่ยวที่มาจากแนวปะการังแตกต่างไป และตารางที่ 5.4 เป็นการสำรวจงานที่ศึกษาที่ผ่านมา ส่วนมากจะ

ใช้หา consumer surplus โดยวิธีการ CVM และ/หรือ TCM ผลลัพธ์จาก TCM จะได้เพียง use value ของ ปะการัง และผลลัพธ์จาก CVM จะได้ ทั้ง use และ non use value ของปะการังสำหรับงานศึกษาหามูลค่าทางเศรษฐกิจของแนวปะการังในประเทศไทยยังไม่มีผู้ศึกษา

ตารางที่ 5.4 แสดงงานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการหามูลค่าทางเศรษฐกิจของแนวปะการัง

งานศึกษา	วิธีการ	ผลการศึกษาและเทคนิค
การมาเที่ยว Great Barrier Reef "Region" (Hundloe et al,1987)	U	TCM : consumer surplus ของนักท่องเที่ยวทั้งในและต่างประเทศ A$ 144 ใช้ข้อมูลจากค่าใช้จ่ายในการท่องเที่ยวที่มาเที่ยว "Reef Region"
การมาเที่ยว Coral site and the "Region" of the Great Barrier Reef (Hundloe et al,1987)	U	TCM : consumer surplus A$ 106 ใช้ข้อมูลต้นทุนการเดินทางมายัง coral site รวมถึงคุณลักษณะทั้งหมดของ Reef Region จากนักท่องเที่ยวทั้งในและต่างประเทศ
การมาเที่ยว Coral site within the Great Barrier Reed (Hundloe et al 1987)	U	CVM : consumer surplus A$ 6 ล้าน/ ปี หรือ WTPต่อการชมแนวปะการังในเงื่อนไขปัจจุบัน A$ 8 ต่อนักท่องเที่ยวผู้ใหญ่ ข้อมูลสำรวจจากเฉพาะนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวชมปะการัง
มูลค่าของแนวปะการังและผลกระทบจากปริมาณของการท่องเที่ยว Negril,Jamaica (Wright.1995)	U	CVM: WTP = US$ 31 /person และ consumer surplus = US$ 5 million/yr ในเงื่อนไขในการรักษาให้แนวปะการังยังคงอยู่ในสภาพปัจจุบัน และได้ WTP = US$ 49 /person และ consumer surplus = US$ 8 million/yr ในเงื่อนไขของการรักษาให้แนวปะการังอยู่ในสภาพที่ดีเยี่ยม
Dive Value,Bonaire Marine Park (Dixon et al ,1993)	U,P	CVM: เฉลี่ย WTP US$ 27.40 รายรับจากท่องเที่ยวสุทธิ US$ 7.9 ถึง 8.8 million(1991) ข้อมูลจาก divers จำนวน 18,700 คนในปี 1992 จ่าย fee US$ 10/diver/ yr วิธีการ Productivity change :รายรับจากการท่องเที่ยวเบื้องต้น US$ 23.2 million (1991)
John Pennekamp/Key Largo,Florida (Leeworthy,1991)	U	TCM : consumer surplus US$ 426/person/day ข้อมูลจากผู้ใช้ park 350 คน ในปี 1990 ใช้แบบจำลอง 9 แบบประมาณการ
Tourism Valuation, Indonesia Coral Reef (Cesar,1996)	P	Productivity change : NPV of tourism loss/sq.km of reef US$ 3,000-436,000 (from poison fishing); US$ 3,000-482,000(blast fishing or coral mining) ; US$ 192,000 (sedimentation) ใช้ข้อมูลบนข้อสมมติฐานเกี่ยวกับอัตราของความเสื่อมโทรมของแนวปะการังที่เกี่ยวกับแต่ละวิธี
Recreation, Galapagos National Park (de Groot,1992)	U	Productivity change US$ 45/ha/yr สำหรับพื้นที่ที่คุ้มครองทั้งหมด บนพื้นฐานของความ carrying capacity 40,000 visitors/yr และค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยต่อครั้งคือ US$1,300
Vacation Value, Galapagos National Park , Ecuador (Edwards,1991)	U	Hedonic Demand Analysis: US$312 /day/person in 1986 บนฐานของการใช้ nonlinear regression ใช้ข้อมูลจาก travel brochures และบางส่วนจากการสำรวจ

U คือ utility, P คือ production

ที่มา : ปรับปรุงจาก Cartier and Ruitenbeek (1999)

5.4 สรุปสาระสำคัญ

งานศึกษามูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยการใช้เทคนิค TCM ในประเทศไทยส่วนใหญ่จะใช้แบบจำลอง Zonal TCM ในการวัดมูลค่าทางนันทนาการของสิ่งแวดล้อม แม้ว่าจะค่าที่วัดออกมาได้จะหยาบกว่าการใช้แบบจำลอง Individual TCM ก็ตาม แต่เนื่องจากงานที่ศึกษาส่วนใหญ่เป็นงานวิทยานิพนธ์ซึ่งมีงบประมาณค่อนข้างน้อย และวิธีการไม่ยุ่งยากซับซ้อนมาก และไม่ถูกนำไปใช้ในเชิงนโยบายอย่างจริงจังจึงไม่ต้องการข้อมูลที่แม่นยำมาก และวิธี TCM มีข้อจำกัด คือ ใช้ได้เฉพาะการวัดมูลค่าที่ใช้ประโยชน์ (Use value) แต่ไม่สามารถใช้วัดมูลค่าที่มิได้ใช้ประโยชน์ (Non-use value) ทั้งนี้เพราะ TCM มีข้อสมมติเกี่ยวกับคุณสมบัติ Weak complementarity ระหว่างสถานที่ท่องเที่ยวกับค่าใช้จ่ายในการเดินทาง กล่าวคือสินค้าเชิงนันทนาการและการเดินทางเป็นสิ่งที่ต้องใช้ประกอบกัน โดยหากค่าใช้จ่ายในการเดินทางสูงเกินระดับหนึ่ง (Choke price) ประชาชนก็จะไม่เดินทางมาสถานที่ท่องเที่ยวนั้นๆ ดังนั้นหลายงานศึกษาพบว่ามักมีการใช้วิธีการ TCM หามูลค่าทางนันทนาการร่วมกับวิธี CVM เพื่อหามูลค่าทางเศรษฐกิจที่ไม่ใช่มูลค่าเชิงนันทนาการร่วมด้วย

งานศึกษามูลค่าสิ่งแวดล้อมผ่านมาในประเทศไทยในกรณีที่ใช้เทคนิค CVM ส่วนใหญ่แล้วจะแบ่งการศึกษาเป็นสองส่วนคือ การหาค่าความเต็มใจที่จ่ายในเชิงทัศนคติโดยไม่ได้อยู่บนพื้นฐานทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ และการหาค่าความเต็มใจที่จ่ายตาม Difference utility model ซึ่งในส่วนที่สองนี้ยังมีการใช้ไม่แพร่หลายเท่าที่ควรเนื่องจากมีวิธีการและขั้นตอนการคำนวณที่ซับซ้อนกว่า แบบสอบถามที่ใช้มีการใช้แบบสอบถามที่หลากหลายแต่ที่นิยมใช้คือ iterative bidding (การเสนอราคาหลายครั้ง) และการหามูลค่าทางเศรษฐกิจของแนวปะการังในประเทศไทยยังไม่พบว่ามีการศึกษาแต่อย่างใด