

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กมลมาลย์ วิรัตน์เศรษฐสิน, ดำรง เขียวศิลป์, สมจิตต์ สุพรรณทัศน์. 2538. พฤติกรรมองค์การและสถานการณ์โรคเอดส์.
- กระทรวงสาธารณสุข. กรมควบคุมโรคติดต่อ. กองโรคเอดส์. 2543. สถานการณ์ผู้ป่วยเอดส์ในประเทศไทย ณ วันที่ 31 มีนาคม พ.ศ. 2543.
- กองโรคเอดส์, กรมควบคุมโรคติดต่อ, กระทรวงสาธารณสุข. 2536. สรุปรายงานการประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่องแนวทางการศึกษาการพัฒนาและประเมินผลวัคซีนโรคเอดส์ในประเทศไทย.
- เกียรติ รัชชรุ่งธรรม และคณะ. 1998. การประมวลและสังเคราะห์องค์ความรู้เอดส์: การวิจัยทางคลินิก.
- เกียรติ รัชชรุ่งธรรม. 2540. Advances on AIDS: Pathogenesis and Therapy. ใน Color Atlas of HIV Infection : 1-62.
- เกื้อ วงศ์บุญสิน, สุชาติ กิระนันท์, สุวานี สุรเสียงสังข์, God fried J.P. Van Griensven, Geoffrey P. Garnett, and Roy M. Anderson. 2540. Demographic Impact of the HIV/AIDS Epidemic in Thailand: Mathematical and Statistical Projections. สถาบันประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ครรชิต ลิ้มปกาญจนรัตน์. อดีตผู้อำนวยการ CDC Thailand. สัมภาษณ์ (พฤษภาคม 2542).
- คำนวณ อึ้งชูศักดิ์, ครรชิต ลิ้มปกาญจนรัตน์, ทวีป กิตยาภรณ์, อนุพงศ์ ชิตวรากร. 2541. การประมวลและสังเคราะห์องค์ความรู้ด้านระบาดวิทยาโรคเอดส์ในประเทศไทย: กรณีการเฝ้าระวังโรค. กองโรคเอดส์, กรมควบคุมโรคติดต่อ, กระทรวงสาธารณสุข.
- ชัชวาล หุ่นทองคำ และคณะ. 2531. ผู้ป่วยโรคเอดส์และผู้ติดเชื้อเอดส์ของโรงพยาบาลบำราศนราดูร. ในวารสารโรคติดต่อ: 14(เมษายน 2531): 158-159.
- ชัยยศ คุณานูนท์. 2539. รายงานย่อยผลการประชุมเรื่องความก้าวหน้าในการพัฒนาวัคซีนเอดส์. วารสารโรคเอดส์ ปีที่ 8; 1: 42.

- ชัยยศ คุณานูนันท์ และคณะ. 2539. สถานการณ์ทางด้านการรักษาพยาบาลผู้ป่วยเอดส์ในประเทศไทย. ไทย. พ.ศ. 2538-2539. ในวารสารโรคเอดส์ 2539; 8(4)1: 191-199.
- โชคชัย รงควิลิต. ศูนย์วิจัยโรคเอดส์ สภากาชาดไทย. สัมภาษณ์ (27 พฤษภาคม พ.ศ. 2543).
- ณัฐ ภูมิประวดี. 2539. การพัฒนาวัคซีนเอดส์ทดลอง 5 ปีข้างหน้า. สรุปรายงานการสัมมนาระดับชาติ เรื่องโรคเอดส์ ครั้งที่ 6 (26-28 สิงหาคม พ.ศ. 2539) : 107-127.
- ทวีป กิตยาภรณ์. คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล. สัมภาษณ์ (มิถุนายน 2542).
- ประพันธ์ ภาณุภาค. 2541. โรคเอดส์และตัวท่าน. โครงการโรคเอดส์ สภากาชาดไทย และคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประพันธ์ ภาณุภาค. 2540. ยาต้านไวรัสเอดส์, วัคซีนเอดส์. ใน เอดส์ การดูแลรักษา. 109-131.
- พิมพ์วัลย์ บุญมงคล, เพ็ญจันทร์ ประดับมุข, ศันสนีย์ เรืองสอน (โครงการจัดตั้งสำนักงานศึกษานโยบายสาธารณสุขและสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล). องค์ความรู้ของงานวิจัยเอดส์ด้านสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์.
- รักษพงศ์ วงศาโรจน์. 2541. การวิเคราะห์ความสูญเสียทางเศรษฐกิจอันเนื่องมาจากปัญหาเอดส์ของจังหวัดพะเยา. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาเศรษฐศาสตร์. บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิชาญ วิทยาศัย และ ประคอง วิทยาศัย. เวชปฏิบัติในผู้ติดเชื้อเอดส์. พิมพ์ครั้งที่ 2: 206-240.
- วิภา เทียมชัย. ความก้าวหน้าในการพัฒนาและประเมินผลวัคซีนโรคเอดส์ในประเทศไทย. 2541. ศูนย์ประสานการพัฒนาและประเมินผลวัคซีนโรคเอดส์, กรมควบคุมโรคติดต่อ, กระทรวงสาธารณสุข.
- วิรัตน์ ศิริสันทนะ, คนยา เหมธัญ. 2537. การติดเชื้อไวรัสเอชไอวีจากมารดาสู่ทารกที่เชียงใหม่. วารสารกุมารเวชศาสตร์ 2537; 33: 193-200.
- วีไลวรรณ พร้อมมูล. 2538. การคาดคะเนค่าใช้จ่ายด้านบริการทางการแพทย์ของผู้ป่วยเอดส์ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลบำราศนราดูร. ใน วารสารวิชาการสาธารณสุข ; 4 : 154-162.
- วีไลวรรณ พร้อมมูล. ความรู้เรื่องยาต้านไวรัสเอดส์และการพัฒนาวัคซีนเอดส์.

ศิริวรรณ ไกรสุรพงษ์. 2541. องค์ความรู้ของงานวิจัยด้านสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์. ผลกระทบทางเศรษฐกิจ สังคม และประชากรของโรคเอดส์: 6 ;177-233.

สมคิด แก้วสนธิ และ ภิรมย์ กมลรัตนกุล. 2536. เศรษฐศาสตร์สาธารณสุข: การวิเคราะห์และประเมินผลบริการสาธารณสุข. พิมพ์ครั้งที่ 2: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สรชัย นิตยพันธ์. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ทหาร (ฝ่ายไทย). โครงการการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาและประเมินผลวัคซีนโรคเอดส์. ใน สรุปรายงานการประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่องแนวทางการศึกษาการพัฒนาและประเมินผลวัคซีนโรคเอดส์ในประเทศไทย(3-5 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2536): 29-33.

สาธารณสุข, กระทรวง. บทความพิเศษ: ปัญหาและผลกระทบของโรคเอดส์ต่อเด็กและเยาวชนในประเทศไทย. วารสารวิชาการสาธารณสุข. ปีที่ 5 ฉบับที่ 1 ม.ค.-มี.ค. 2537. หน้า 132-141.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. งบประมาณรายจ่ายเพื่อการป้องกันและแก้ไขปัญหาเอดส์ พ.ศ. 2531-2543 จำแนกตามแผนงานรอง/งานโครงการและหน่วยงาน. ใน หนังสืองบประมาณแผ่นดิน : พ.ศ. 2531-2542.

สิริ เขียวชาญวิทย์. 2540. Color Atlas of HIV Infection.

สุขสันต์ กิตติศุภกร. 2536. การคาดประมาณค่าใช้จ่ายทางการแพทย์สำหรับผู้ป่วยโรคเอดส์ในประเทศไทย. ปี พ.ศ. 2536-2539. นิตยสารโรงพยาบาลกลาง เล่มที่ 30 ฉบับที่ 1: 43-54.

สุนธรา คงศีล. 2533. การวิเคราะห์ต้นทุนผลได้จากการตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอดส์เบื้องต้นในผู้ป่วยกามโรค: ศึกษา ณ สถานกามโรคบางรัก. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาเศรษฐศาสตร์. บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุนธรา คงศีล. 2535. ต้นทุนในการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคเอดส์ที่มีอาการสัมพันธ์กับโรคเอดส์ และผู้ป่วยโรคเอดส์ในโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข. กองโรคเอดส์ กรมควบคุมโรคติดต่อ กระทรวงสาธารณสุข : 56 หน้า.

สุวณี รักรธรรม, สุพักตร์ วาณิชเสณี, ทวีป กิตยาภรณ์, จันทพงษ์ ะสี, William L. Hoyward, Timothy D. Mesto. 2539. การศึกษาความเป็นไปได้ของการทดสอบวัคซีนป้องกันการติดเชื้อเอดส์ในกลุ่มผู้ติดยาเสพติดในกรุงเทพมหานคร. การสัมมนาระดับชาติเรื่องโรคเอดส์ ครั้งที่ 6 : 56.

อุทัย ม่วงศรีเมืองดี. 2537. การวิเคราะห์ต้นทุน-ประสิทธิผลของการใช้ยา Zidovudine ในผู้ติดเชื้อโรคเอดส์
ระยะมีอาการสัมพันธ์กับเอดส์. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาบริหารธุรกิจ คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลง
 กรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาษาอังกฤษ

Bacchetti P, Mass AR. 1989. Incubation Period of AIDS in San Francisco. In Nature: 338; 521-523.

Bill Snow, Washington, D.C., AIDS Vaccine Advocacy Coalition. 1999. The Need for an AIDS Vaccine. In The HIV Vaccine Handbook: Community Perspectives on Participating in Research, Advocacy and Progress.

Carr A, Cunningham P, Kell eher A, Cooper DA. 1997. Diagnosis and Treatment of Primary HIV Infection. In J HIV Combination Therapy: 2: 49-56.

Celentano DD, Jittiwutikom J, Hodge MJ, Beyrer C, Cegielski JP, Nelson KE. 1997. HIV-1 incidence among opiate users in northern Thailand. IV International Congress on AIDS in Asia and Pacific, Manila, 1997; [abstract A(O) 011].

Chaiyos Kunananusont MD, PhD, AIDS Division, Department of Communicable Disease Control, MOPH. 1998. Mother to Child Transmission Interventions in Thailand. In AIDS:10: 1.

Chirapun Gullaprawit. Human Resource Planning Division, National Economic and Social Development Board (NESDB). Interviewing. June 7,1999.

Dani P. Bolognesi. AIDS Vaccines. In AIDS Etiology Diagnosis Treatment and Prevention. Third Edition: 479-488.

David A. Katzenstein, Leigh A Sawyer, Gerald V Quinnan. Human Immunodeficiency. Vaccines: 28: 561.

David E. Bloom and Joyce V. Lyons. Economic Implications of AIDS in Asia.

- Gray JA, Dore GJ, Li Y, Supawitkul S, Effler P, Kaldor JM. 1997. HIV-1 infection among female commercial sex workers in rural Thailand. AIDS: 11: 89-94.
- Khamboonruang C, Beyrer C, Natpratan C, Eiumtrakul S, Celentano DD, Nelson KE. HIV incidence in adults in northern Thailand. XI International Conference on AIDS, Vancouver, 1997;[abstract WeC 220].
- Kitayaporn D, Kaewkungwal J, Hodge MJ, Bejrachandra S, Rungroung E, Chandanayingyong D, Mastro TD. 1996. Estimated rate of HIV-1 infectious but seronegative blood donations in Bangkok,Thailand. AIDS ; 10: 1157-62.
- Kitayaporn D, Uneklabh C, Weniger BG, *et al*. HIV-1 incidence determined retrospectively among drug users in Bangkok,Thailand. AIDS 1994: 8: 1443-50.
- Kunawararuk P, Beyrer C, Pongthong J, Thisarawat A, Natpratan C. HIV-1 incidence among male commercial sex workers in northern Thailand, 1989-1995. XI International Conference on AIDS, Vancouver, 1997;[abstract WeC 561].
- Kwanjai Rattanarojsakul. 1986. The Pharmaceutical Industry in Thailand. Master Thesis, Master of Economics (English Language Program), Thummasat University.
- Lemeshow S, Hosmer Jr DW, Klar J, Lwanga SK. 1990. Adequacy of Sample Size in Health Studies. New York: John Wiley & Sons.
- Lim Juay Yong, BW Chew, KH Phua. 1994. An Economic Analysis of AIDS-Towards a Proposed Model of Costing: A Singapore Experience. ASIA-PACIFIC JOURNAL OF PUBLIC HEALTH. 7: 143-150.
- Mechai Viravaidya, Stasia A. Obremsky, Charles Myers. 1991. The Economic Impact of AIDS on Thailand. In Economic Implications of AIDS in Asia: 7-34.
- Ministry of Public Health Division of AIDS, Department of Communicable Disease Control. 1993. Thailand National Plan for HIV/AIDS Vaccine Development and Evaluation.

- Myron M. Levine, Graeme C. Woodrow, James B. Kaper, Gary S. Cabon. 1997. New Generation Vaccines. Second Edition. Revised and Expanded.
- National Economic and Social Development Board. The NESDB Working Group on HIV/AIDS Projection. 1994. Projection for HIV/AIDS in Thailand: 1987-2020.
- Naramit Mhuengkum. 1998. Impact of HIV/AIDS on Household Consumption Reallocation and Economic Growth in Thailand. Master English Thesis in Economics, Chulalongkorn University.
- Nelson KE, Suriyanon V, Taylor E, *et al.* 1994. The incidence of HIV-1 infection in village populations of northern Thailand [see comment]. AIDS : 8: 951-5.
- Pakdee Pothisiri Ph.D., Viroj Tangcharoensathien MD, Ph.D., Jongkol Lertiendumrong MD, PHS, Viji Kasemsup MD, Piya Hanvoravongchai MD. 1998. Funding Priorities for HIV/AIDS Crisis in Thailand. Paper presented at the "Funding and Policy" session at the 12th World AIDS Conference in Geneva, Switzerland. June.
- Pedersen C, Lindhardt BO, Jensen BL, *et al.* 1989. Clinical Course of Primary HIV infection: Consequences for Subsequent Course of Infection. In BMJ: 154:299.
- Prapun Phanuphak *et al.* 1997. International Clinical Trials of HIV Vaccines: I Phase I Trial of an HIV-1 Synthetic Peptide Vaccine in Bangkok, Thailand. In Asian Pacific Journal of Allergy and Immunology: 15 :41-48.
- Prasert Thongcharoen, Prayura Kunasol, Chabntapong Wasi, Supachai Rerk-ngam. 1996. Phase I/II Evolution of HIV/AIDS Candidate Vaccine in Thailand (1992 To Mid 1995). Presented at the Conference on Advances in AIDS Vaccine Development at the National Institute of Health, USA, on Feb. 11-15, 1996.
- Renzullo P, Nelson KE, Celentino DD, *et al.* 1997. HIV-1 infection risk and behavior change in a cohort of Thai men during and after military service. XI International Conference on AIDS, Vancouver;[abstract MoD 1717].

- Sawapanyalert P, Yanai H, Kitsuwannakul S, Nelson KE. 1996. An estimate of the number of Human Immunodeficiency Virus (HIV)-positive blood donations by HIV-seronegative donors in a northern Thailand HIV epicenter. J Inf Dis ; 174: 870-3.
- Shaffer N, Bhiraleus P, Chinayon P, *et al.* 1997. High viral load predicts perinatal HIV-1 subtype e Transmission. Bangkok, Thailand. XI International Conference on AIDS, Vancouver; [abstract TuC 343].
- Sumalee Pitayanon, Sukhontha Kongsin, Wattana S. Janjareon. 1994. Economic Impact of HIV/AIDS Mortality on Households in Thailand. ADB-UNDP Study on the Economic Implications of the HIV/AIDS Epidemic in Selected DMCs Final Report.
- Tersmette M, Lange JMA, de Goede REY, *et al.* 1989. Association between Biological Properties of Human Immunodeficiency Virus Variants and Risk of AIDS and AIDS Mortality. In Lancet: 1-983.
- The Global AIDS Policy Coalition. Jonathan Mann, Danial J.M. Tarantola, Thomas W. Netter. 1992. AIDS in the World. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, and London, England.
- Thisyakorn U, Paupanwatana S, Kanchanamayul V, Chotpitayasunondh T, Brown T, Sittitrai W. 1994. Perinatal Transmission of HIV and Pediatric AIDS in Thailand. In International Symposium on Biomedical Research Issues of HIV Infection in Thailand, Bangkok, Thailand. January 31-February 2: 45-49.
- Tindall B, Barker S, Donevan B, *et al.* 1988. Characterization of the Acute Clinical Illness Associated with Human Immunodeficiency Virus Infection. On Arch Intern Med: 148-945.
- Ungchusak K, Rehle T, thammapornpilap P, Spiegelman D, Brinkmann U, Siraprapasiri T. 1996. Determinants of HIV-1 infection among female commercial sex workers in northeastern Thailand: results from a longitudinal study. J Acquir Immune Defic Syndr & Human Retrovirol : 12 : 500-7.
- U.S. National Institute of Allergy and Infectious Disease. 1999. AIDS Vaccine Glossaru.

- Vanhems P, Allard R, Cooper DA, et al. 1997. Acute HIV-1 Disease as a Mononucleosis-like Illness: in the Diagnosis to Restrictive. In Clin Infect DIS: 24-965.
- Vanichseni S, Kittiyaporn D, Mastro TD, et al. 1997. HIV-1 incidence, subtypes, and follow up in a prospective cohort of injecting drug users (IDUs) in Bangkok, Thailand. IV International Congress on AIDS in Asia and Pacific, Manila;[abstract A(P) 043].
- Wiput Phoolcharoen, Viroj Tangcharoensathien, Siriwan Pitayarangsarit, Sukhontha Khongsin, VijKasemsup, Sripen Tantivess. 1999. The Potential Demand for an AIDS Vaccine in Thailand (Draft). October .
- Wonchat Subhachaturas. Deputy Permanent Secretary, BMA Chairman of Working Group on Clinical Care. 1998. BMA Guideline for the Clinical Care of HIV-Infected Patients. 27 MAY 1998.
- World Bank. 1998. World Bank Task Force on Accelerating the Development of an HIV/AIDS Vaccine for Developing Countries.
- World Bank. The International Bank for Reconstruction and Development. 1997. Confronting AIDS: Public Priorities in a Global Epidemic: Oxford University Press.
- World Health Organization. 1998. AIDS IN THE SOUTHEAST ASIA REGION. New Delhi.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบจำลองการคาดประมาณจำนวนผู้ติดเชื้อ ผู้ป่วย และผู้เสียชีวิตจากโรคเอดส์

แบบจำลองการคาดประมาณจำนวนผู้ติดเชื้อ ผู้ป่วย และผู้เสียชีวิตจากโรคเอดส์

ในการวิเคราะห์เพื่อประมาณการผลกระทบและผลได้ของการพัฒนาวัคซีนป้องกันเอดส์ได้สำเร็จในปี พ.ศ. 2551 และใช้เวลา 2 ปีคือในปี พ.ศ.2552-2553 เพื่อกระจายวัคซีนที่ผลิตได้ในกลุ่มประชากรเป้าหมายนั้น เพื่อให้สามารถประมาณการผลได้(Benefit)ที่จะเกิดขึ้นออกมาเป็นมูลค่าได้ จำเป็นต้องมีข้อมูลการคาดประมาณจำนวนผู้ติดเชื้อเอดส์ในอนาคตที่ได้ทำไว้มาใช้เป็นฐานตัวเลข เพื่อทำการประมาณการผลกระทบและผลได้จากการพัฒนาวัคซีนเอดส์ต่อไป

ในการสร้างตัวแบบการคาดประมาณประชากรนั้น จำแนกตามวิธีการของศูนย์ป้องกันการติดเชื้อของสหรัฐอเมริกา (Center for Disease Control and Prevention) ได้เป็น

- 1) Justification คือการคาดประมาณจากความรู้สึกหรือประสบการณ์ แบ่งได้เป็น ผลการคาดประมาณโดยบุคคล (Individual) และการคาดประมาณโดยกลุ่มบุคคลร่วมกันทำการประมาณ(Delphi)
- 2) Quantitative Method เช่น Time Series
- 3) Modeling ซึ่งสามารถแบ่งเป็น

3.1 Extrapolation Model เป็นการนำข้อมูลผู้ป่วยโรคเอดส์มาพิจารณาแนวโน้มของโรคตามกาลเวลา แล้วทำการคาดประมาณไปข้างหน้าว่าจะมีจำนวนผู้ป่วยเอดส์เปลี่ยนแปลงไปอย่างไร แหล่งข้อมูลจะได้จากรายงานการเฝ้าระวังโรคเอดส์ รายงานเหล่านี้ เช่น Epimodel

3.2 Back Calculation Model เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลผู้ติดเชื้อและผู้ป่วยเอดส์ย้อนหลังเพื่อดูถึงแนวโน้มที่จะเป็นไปได้ของผู้ป่วยและผู้ติดเชื้อเอดส์ โดยยึดแนวโน้มเดิมเป็นฐานในการสร้างแบบจำลอง ทำการเปลี่ยนแปลงแนวโน้มไปตามที่ น่าจะเป็น แล้วทำการวิเคราะห์เป็นฉากทัศน์(Scenario)

3.3 Transmission Model เป็นแบบจำลองที่ใช้อธิบายและวิเคราะห์ถึงการถ่ายทอดการติดเชื้อเอดส์ รวมถึงปัจจัยต่างๆที่จะก่อให้เกิดการรับเชื้อโรค เช่น ปัจจัยทางเพศสัมพันธ์ การใช้ถุงยางอนามัย เป็นต้น สามารถจำแนกเป็น 2 ลักษณะ คือ

3.3.1 แบ่งตามการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสุ่ม ทำได้ 2 วิธี คือ

- Stochastic Model เป็นแบบจำลองที่วิเคราะห์ข้อมูลแบบสุ่ม (Random) ในแต่ละฉากทัศน์ (Scenario) ซึ่งผลที่ได้อาจจะเปลี่ยนแปลงไปหรือเหมือนเดิมขึ้นกับการสุ่มข้อมูล ดัง

นั้นการแปรผลจึงใช้ค่ากลางข้อมูล (Mean) และค่าความเชื่อมั่น ตัวอย่างงานในลักษณะนี้ได้แก่ Simul AIDS Model

- Deterministic Model เป็นแบบจำลองที่วิเคราะห์ข้อมูลแบบ non random กล่าวคือในแต่ละฉากทัศน์ เมื่อวิเคราะห์แล้วผลที่ได้จะเหมือนกันทุกครั้ง ตัวอย่างงานในลักษณะนี้ได้แก่ Anderson's Model

3.3.2 แบ่งตามระดับการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งได้ 2 วิธีคือ

- Macro Simulation Forecasting Model เป็นการวิเคราะห์โดยอาศัยข้อมูล การติดต่อเชื่อม รวมถึงปัจจัยต่างๆในภาพรวม (Macro) ตัวอย่างได้แก่ IWGAIDS

-Micro Simulation Forecasting Model เป็นการวิเคราะห์โดยอาศัยข้อมูล การติดต่อเชื่อม รวมถึงปัจจัยต่างๆ ในระดับ Individual ตัวอย่างได้แก่ SimulAIDS Model และ Anderson's Model

งานวิจัยในการคาดประมาณต่างๆ มีความแตกต่างในการคาดประมาณ โดยมีสาเหตุได้หลายประการ ดังนี้

- 1) สาเหตุจากวิธีการคาดประมาณที่แตกต่างกัน เช่น การใช้ Model ต่างกัน
- 2) การมีฐานข้อมูลการระบาดวิทยา และฐานข้อมูลประชากร รวมถึงข้อมูลที่ใช้เป็นพารามิเตอร์ต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าอ้างอิงแหล่งข้อมูลจากที่ใดเป็นหลัก เช่น จากแพทย์ (Individual Source) จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Delphi source) และจากกองควบคุมโรคเอดส์ เป็นต้น
- 3) ทำวิธีการคำนวณไม่ถูกต้อง
- 4) ขาดข้อมูล หรือความล่าช้าของการได้มาซึ่งข้อมูลใหม่ๆ ทำให้คาดประมาณจากแนวโน้ม หรืออัตราเก่า เป็นต้น

การคาดประมาณผู้ติดเชื้อเอดส์และผู้ป่วยโรคเอดส์ในประเทศไทยนั้น มีผู้เชี่ยวชาญและผู้สนใจหลายท่านทั้งในประเทศและต่างประเทศได้พยายามศึกษาวิธีการคาดประมาณ (Projection) จำนวนผู้ติดเชื้อ ผู้ป่วย และผู้เสียชีวิตจากโรคเอดส์ไว้หลายวิธี โดยมุ่งหมายที่จะวิเคราะห์ถึงแนวโน้มของการกระจายการเกิดโรคที่จะมีขึ้นในอนาคต เพื่อวางแผนในการรองรับจำนวนผู้ป่วยโรคเอดส์ในอนาคตที่จะมีเพิ่มขึ้น และประมาณการต้นทุนหรือภาระค่าใช้จ่ายในอนาคตที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากปัญหาโรคเอดส์ เพื่อหาทางผ่อนคลายหรือปรับแนวโน้มให้ลดลง

วิธีการคาดประมาณผู้ป่วยโรคเอดส์ในประเทศไทยนั้น ได้เริ่มดำเนินการมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2531 ถึงปี พ.ศ.2539 แสดงไว้ในตารางที่ ก.1

ตารางที่ ก.1 แสดงการประมาณการผู้ป่วยโรคเอดส์ในประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ.2531-2540

ปี ค.ศ. (พ.ศ.)	ผู้วิจัย	วิธีการคาดประมาณ
1988 (2531)	Dr. James Chin from WHO	Epimodel (Extrapolation)
1991 (2534)	นพ. คำณวน อึ้งชูศักดิ์	Justification (Estimation)
1991 (2534)	Dr. Tim Brown ดร. วีรสิทธิ์ สิทธิไตร	IWGAIDS Model
1992 (2535)	Dr. Tony Burton	Justification (Estimation)
1993 (2536)	ดร. วาทีนี บุญรักษาศรี Dr. Phillip Guest	Justification (Estimation)
1993 (2536)	นพ. สมบัติ แทนประเสริฐสุข	Justification (Estimation)
1994 (2537)	Dr. Stoneburner	Birth Cohort --Back Calculation
1994 (2537)	NESDB and Dr. Tim Brown	Epimodel
1996 (2539)	INSERM U88 and MOPH and Chulalongkorn University and FHI	Simul-AIDS
1996 (2539)	ดร. สุวาณี สุรเสียงสังข์	Anderson's Model
1997 (2540)	ดร. เกื้อ วงศ์บุญสิน และคณะ	Anderson's Model

แต่จากตัวอย่างการคาดประมาณทั้งหมด มีเพียง งานวิจัยเรื่อง “Projection for HIV/AIDS in Thailand : 1987-2020” ของ “The NESDB Working Group on HIV/AIDS Projection” โดย Tim Brown , Chirapun Gullaprawit , Werasit Sittitrai , Sombat Thanprasertsuk , และ Aphichat Chamrathirong ที่นำมาพิจารณาใช้กำหนดเป็นข้อสมมติในการคาดประมาณผลได้ ซึ่งจากงานวิจัยดังกล่าว มีการคาดประมาณจำนวนผู้ติดเชื้อเอชไอวีในช่วงปี ค.ศ.1987-2020 ไว้ดังนี้

ตารางที่ ก.2 แสดงตัวเลขจำนวนผู้ติดเชื้อเอชไอวีรายใหม่ในปี ค.ศ.1987-2020

Medium Intervention				High Intervention			
Newly Infection People				Newly Infection People			
year	Infant	Adult	Total	year	Infant	Adult	Total
1987	0	0	0	1987	0	0	0
1990	1,525	213,212	214,737	1990	1,525	213,212	214,737
1995	6,251	58,624	64,875	1995	6,234	69,362	75,596
2000	6,538	42,089	48,627	2000	6,248	30,375	36,623
2009	4,455*	28,190*	32,645	2009	3,740*	16,627*	20,367
2010	4,177	27,757	31,934	2010	3,429	16,159	19,588
2011	4,016*	27,493*	31,509	2011	3,250*	15,842*	19,092
2012	3,855*	27,394*	31,249	2012	3,072*	15,690*	18,762
2013	3,695*	27,369*	31,064	2013	2,893*	15,632*	18,525
2014	3,534*	27,398*	30,932	2014	2,715*	15,638*	18,353
2015	3,373	27,457	30,830	2015	2,536	15,691	18,227
2016	3,327*	27,428*	30,755	2016	2,480*	15,650*	18,130
2017	3,281*	27,418*	30,699	2017	2,423*	15,634*	18,057
2018	3,236*	27,431*	30,667	2018	2,367*	15,641*	18,008
2019	3,190*	27,457*	30,647	2019	2,310*	15,666*	17,976
2020	3,144	27,490	30,634	2020	2,254	15,702	17,956

ที่มา : National Economic and Social Development Board. The NESDB Working Group on HIV/AIDS Projection. 1994. Projection for HIV/AIDS in Thailand: 1987-2020.

* เป็นตัวเลขจากการหาเฉลี่ยแต่ละปีของข้อมูล ระหว่างช่วงปี 2005, 2010, 2015, 2020 เนื่องจากไม่ได้มีการแสดงข้อมูลการคาดประมาณจำนวนผู้ติดเชื้อเอชไอวีรายใหม่ในเด็กในระหว่างช่วงดังกล่าว

ภาคผนวก ข

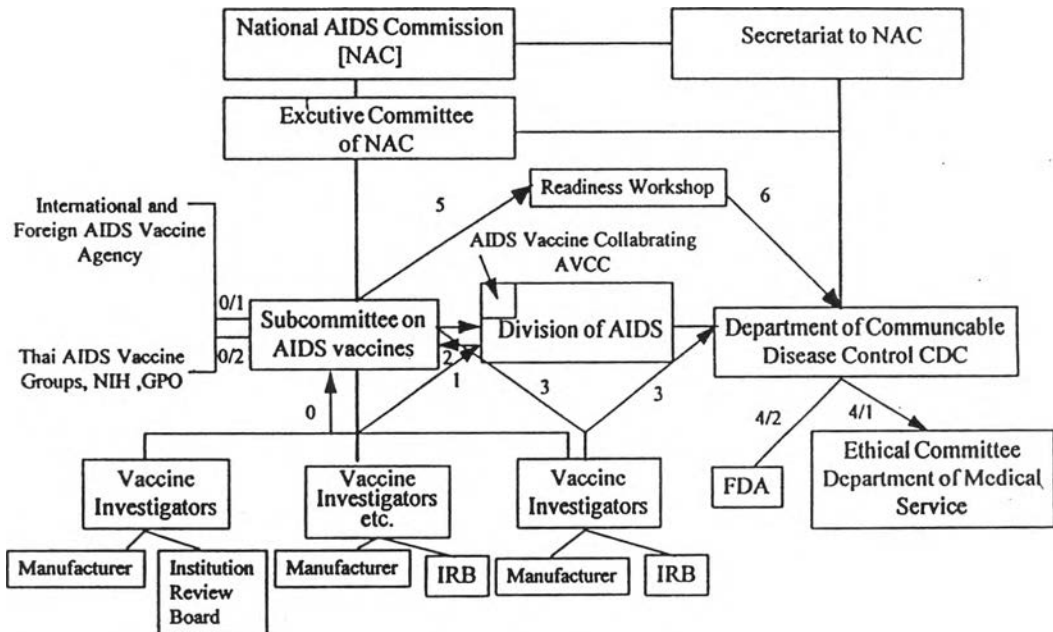
บทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการป้องกันและแก้ไขปัญหาเอดส์แห่งชาติ

บทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการป้องกันและแก้ไขปัญหาเอดส์แห่งชาติ และคณะกรรมการควบคุมการทดลองวัคซีนป้องกันและรักษาโรคเอดส์

มีหน้าที่สำคัญที่ทำงานร่วมกับกระทรวงสาธารณสุข (MOPH) ดังนี้คือ

- 1) การร่วมแนะนำให้คณะกรรมการป้องกันแก้ไขปัญหาเอดส์แห่งชาติและกระทรวงสาธารณสุข ตัดสินใจเกี่ยวกับการเลือกอนุมัติงานวิจัยวัคซีนเอดส์โดยขึ้นกับความมีเหตุผลทางวิทยาศาสตร์ของงานวิจัย (Scientific Rationale) ร่วมกับ Good Wisdom และ Practical Implementation
- 2) มุ่งที่จะสนับสนุนในด้านอำนาจและความสามารถของหน่วยงานต่างๆของกระทรวงสาธารณสุข เช่น CDC, DM sciences, FDA
- 3) การให้ความสะดวก การร่วมประสานงานและให้ความร่วมมือกับ Investigators Manufacturers เพื่อดำเนินงานทดสอบวัคซีนที่ถูกต้องต่อหลักศีลธรรมและจริยธรรมในการทดลอง มีความปลอดภัยและได้รับการรับรองในทางวิทยาศาสตร์
- 4) การเพิ่มศักยภาพของนักวิทยาศาสตร์ไทยในทุกๆ ด้านที่เกี่ยวกับการพัฒนาวัคซีนเอดส์ และการดำเนินงานทดลอง เช่นในด้านของ Biomedical, Clinical, Epidemiology, Statistic, Vaccine Manufacture, EPI specialist, Behavioral Scientists, Counselors
- 5) การประสานความร่วมมือระหว่างกลุ่มนักวิจัยไทยและต่างประเทศในด้านต่างๆ
- 6) การดูแลการทดลองวัคซีนในระดับภาคและการจัดเตรียมการทดลองวัคซีนภาคสนาม
- 7) มีศูนย์ประสานการพัฒนาและประเมินผลวัคซีนโรคเอดส์ (AVCC) ทำหน้าที่ในการประสานให้คณะอนุกรรมการฯทำงานได้ง่ายขึ้น
- 8) การสร้างให้เกิดประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และการจัดการที่โปร่งใส

ภาพที่ ข.1 แสดงความเชื่อมโยงโดยมีศูนย์ประสานการพัฒนาวัคซีนโรคเอดส์ในประเทศไทย
เป็นศูนย์กลาง¹



แผนภูมิแสดงการเชื่อมโยงระหว่างคณะกรรมการควบคุมการทดลองวัคซีนป้องกันและรักษาโรคเอดส์ กับกองโรคเอดส์โดยมีศูนย์ประสานการพัฒนาและประเมินผลวัคซีนโรคเอดส์ในประเทศไทย (AIDS Vaccine Coordinating Center : AVCC) ตัวกลาง จัดว่าเป็นหน่วยงานที่มีประโยชน์มากและควรได้รับการสนับสนุนต่อไป AVCCไม่ควรทำงานในระบบราชการ แต่ควรออกจากระบบราชการและมีหน้าที่เป็นตัวกลางคอยเชื่อมโยง (Functional Arm) คือด้านนโยบายหรือแผนปฏิบัติเป็นอย่างไร AVCC จะคอยเชื่อมโยงหน่วยงานต่างๆของกระทรวงสาธารณสุข คือ กรมควบคุมโรคติดต่อ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา และคณะกรรมการวิจัยเกี่ยวกับเรื่องโรคเอดส์ในคน เพื่อดำเนินงานตามนโยบายนั้น ในอนาคตการทำงานของคณะกรรมการการทดลองวัคซีนป้องกันและรักษาโรคเอดส์ก็ไม่ควรอยู่ในลักษณะของระเบียบราชการซึ่งอาศัย Authority เป็นหลัก ไม่ต้องมีอำนาจอนุมัติ แต่สามารถให้คำแนะนำแก่กรมควบคุมโรคติดต่อ ซึ่งกรมควบคุมโรคติดต่อจะทำหน้าที่เป็นผู้อนุมัติในการทดสอบวัคซีน โดยข้อมูลการตัดสินใจต่างๆ

¹ ณัฐ ภมประวัตติ.2539. การพัฒนาวัคซีนเอดส์ทดลอง 5 ปีข้างหน้า. สรุปรายงานการสัมมนาระดับชาติเรื่องโรคเอดส์ ครั้งที่ 6 (26-28 สิงหาคม พ.ศ. 2539) : 107-127.

อยู่บนพื้นฐานของปัญญา ความรู้ และการตัดสินใจซึ่งเป็นกลางโดยเห็นแก่ประโยชน์ทั้งของผู้ติดเชื้อและไม่ติดเชื้อ และ อนาคตของคนไทยและส่วนรวมเป็นหลัก ในเวลาเดียวกันวิธีการต่างๆ ในความร่วมมือในการประสานงาน ต้องกระทำด้วยมतिที่มุ่งส่งเสริมการทดสอบวัคซีนป้องกันและรักษาโรคเอดส์ ต้องเป็นผู้นำคณะอนุกรรมการบริหารงานป้องกันและควบคุมโรคเอดส์ เกี่ยวกับหลักการเหตุผลทางวิทยาศาสตร์ที่ดีถูกต้องและถือปฏิบัติได้ ในเวลาเดียวกันก็มีหน้าที่เพิ่มพูน ส่งเสริม อำนาจการตัดสินใจของหน่วยงานของกระทรวงสาธารณสุข เช่น กรมควบคุมโรคติดต่อ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา นอกจากนี้ยังทำหน้าที่อำนวยความสะดวกในการประสานงาน(Facilitate, Coordinate, Collaborate) กับผู้ผลิตที่จะเข้าร่วมโครงการพัฒนาวัคซีนระยะต่างๆ

นอกจากนี้คณะอนุกรรมการควบคุมการทดลองวัคซีนฯ ชุดนี้ยังต้องการเห็นการเพิ่มความสามารถของคนไทยในทุกสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง Vaccine Development and Trial เช่น Biomedical, Clinical, ระบาดวิทยา, สถิติ, การผลิตและการนำวัคซีนมาใช้ที่เรียกว่า EPI programme, นักพฤติกรรมศาสตร์, Counselor ตลอดจนการประสานงานระหว่างกลุ่มในประเทศไทยและต่างประเทศ พัฒนาวัคซีนทดลองในคนระยะต่างๆ ในระดับภูมิภาค จะเป็นการดีมากถ้า AVCC เป็นเสมือนหน่วยที่ทำหน้าที่ปฏิบัติการของคณะอนุกรรมการบริหารงานป้องกันและควบคุมโรคเอดส์ แต่ข้อที่เป็นปัญหาในการบริหาร คือ ถ้าคณะอนุกรรมการทดลองวัคซีนฯ กับ AVCC ไม่รู้หน้าที่ซึ่งกันและกันจะทำให้เกิดความสับสนกันได้ วิธีการบริหารการจัดการในเรื่องวัคซีนต้องเป็นไปโดยมีประสิทธิภาพและโปร่งใส ส่วนข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวัคซีนควรเป็นข้อมูลที่ไม่เปิดเผยในแง่ของจริยธรรม

ภาคผนวก ค
การติดเชื้อเอดส์ในเด็ก

กลุ่มผู้ป่วยและผู้ติดเชื้อเอดส์ในเด็ก (อายุระหว่าง 0-9 ปี)

ในกรณีของการเกิดโรคเอดส์ในเด็กนั้น จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเรื่องการวิจัยโรคเอดส์ในเด็ก พบว่าอัตราการติดเชื้อจากมารดาสู่ทารกในปัจจุบัน อยู่ที่ประมาณ 25 เปอร์เซ็นต์ แต่หากได้รับยาเอซเอดที่จะสามารถลดอัตราการติดเชื้อลงเหลือเพียงหนึ่งในสามคือเหลือประมาณ 7-8 เปอร์เซ็นต์ และพบว่าจากรายงานของกองระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข จำนวนผู้ป่วยเอดส์ในเด็กทั้งหมดที่มีอายุระหว่าง 0-9 ปี พ.ศ. 2531-2537 หากแยกตามปัจจัยเสี่ยงแล้ว ร้อยละ 99.5 เกิดจากมารดาที่ติดเชื้อ ส่วนร้อยละ 0.5 ที่เหลือเกิดจากการรับเลือด แสดงว่าเด็กส่วนใหญ่ที่ติดเชื้อเอดส์ เป็นการติดเชื้อจากแม่สู่ลูกแทบทั้งสิ้น โดยในรายที่มีการแจ้งการติดเชื้อภายหลังในเด็กโต (อายุระหว่าง 0-9 ปี) ส่วนใหญ่เกิดจากการติดเชื้อจากมารดาที่เป็นเอดส์เช่นเดียวกัน แต่เพียงจะมาแสดงอาการเมื่ออายุมากขึ้นและไม่มีการตรวจเมื่อแรกเกิด เด็กไทยที่ติดเชื้อเอดส์ส่วนใหญ่ไม่มีโอกาสได้รับการตรวจ CD4+ Count และ Viral Load รวมทั้งไม่มีโอกาสได้รับยาต้านเอดส์ด้วย เพราะต้นทุนของการตรวจและยาแพงมาก¹ ประกอบกับทั้งบิดาและมารดาของเด็กมักจะติดเชื้อด้วย ทำให้เด็กซึ่งไม่ได้เป็นกลุ่มที่มีรายได้ กลายเป็นตัวเลือกลดสุดท้าย (Last Priority) ที่ได้รับการตรวจและการให้ยาต้านเอดส์ และมักไม่ได้รับยาต้านเอดส์ นอกจากนี้เด็กที่เกิดการติดเชื้อจากมารดาที่ติดเชื้อส่วนใหญ่ มักมาจากครอบครัวที่ยากจน ทำให้มีปัญหาทางด้านสุขภาพ เช่น น้ำหนักน้อย และไม่แข็งแรงอยู่แล้ว และเมื่อติดเชื้อเอดส์ ปัญหาดังกล่าวจะรุนแรงขึ้นอย่างรวดเร็วจากภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง และเสียชีวิตในที่สุด(ชัยยศ คุณานุสนธิ, 2541) ดังนั้นประมาณร้อยละ 30 ของเด็กที่ติดเชื้อเอชไอวีจะกลายเป็นโรคเอดส์เมื่ออายุหนึ่งปี และเสียชีวิตภายในระยะเวลาสี่ปี ส่วนร้อยละ 70 ที่เหลือนั้น ครึ่งหนึ่งจะเสียชีวิตภายในระยะเวลา 8 ปี ส่วนอีกครึ่งหนึ่ง อาจมีชีวิตรอดอยู่ได้จนถึงอายุ 20 ปีโดยไม่แสดงอาการเอดส์¹ อย่างไรก็ตาม หากเด็กได้รับยาต้านเอดส์แล้ว ส่วนใหญ่จะช่วยยืดอายุของเด็กเป็นระยะเวลาหลายปี ล่าสุดการวิจัยโรคเอดส์ในเด็กชาวอเมริกันพบว่าส่วนใหญ่ของเด็กกลุ่มแรกที่ได้รับยาต้านเอดส์สม่ำเสมอ ปัจจุบันสามารถมีอายุอยู่ได้จนถึงช่วงวัยรุ่นตอนปลาย (ประมาณ 20 ปี) โดยไม่แสดงอาการเอดส์¹

ดังนั้น ระยะเวลาการดำเนินโรคของการเกิดโรคในเด็กที่ติดเชื้อจากมารดาเมื่อแรกคลอด จึงเป็นไปตามตารางที่ ค.1

¹ นายแพทย์ โชคชัย รงควิลิต . ศูนย์ความร่วมมือวิจัยโรคเอดส์ สภากาชาดไทย. สัมภาษณ์ (พฤษภาคม 2543).

ตารางที่ค.1 แสดงระยะเวลาของการดำเนินโรคตามลักษณะอาการทางคลินิกของโรคเอดส์ในเด็ก

กรณีของการเกิดเอดส์ในเด็ก ¹	Acute Infection and Asymptomatic Stage (ระยะฟักตัว)	AIDS-Related Complex (ARC) (เริ่มแสดงอาการ)	Advanced HIV Disease (AIDS) (เป็นเอดส์เต็มขั้น)
Rapid Progressor ร้อยละ 30	1 ปี		3 ปี
Average Progressor ร้อยละ 35	8 ปี		
Long-term Survivor ร้อยละ 35	มากกว่า 8 ปี และอาจถึง 20 ปี		

ในเรื่องของต้นทุนของเด็กทารกที่ติดเชื้อเอดส์ ได้มีผู้พยายามประมาณการต้นทุนในส่วน
ของต้นทุนค่าใช้จ่ายในการรักษาที่เป็นต้นทุนทางตรง (ค่ารักษาพยาบาล ค่ายาป้องกัน ฯลฯ)² โดย
ประมาณการไว้ว่า

- ในกลุ่มของเด็กที่ไม่แสดงอาการ ให้ดูแลเหมือนเด็กปกติ (ในช่วงนั้นยังไม่มีการแจกนมผสม)
- ในกลุ่มของเด็กที่เกิดอาการเอดส์อย่างรวดเร็ว และมีโรคติดเชื้อฉวยโอกาส เช่น ปอดอักเสบ อุจจาระร่วง การติดเชื้อวัณโรค เชื้อรา และเชื้อแบคทีเรียอื่นๆ เป็นต้น³ (เสียชีวิตภายในปีแรก) จะมีต้นทุนค่าใช้จ่ายประมาณ 10,752 บาทจนถึงเสียชีวิต
- ในกลุ่มของเด็กที่มีการดำเนินโรคทั่วไป (เสียชีวิตก่อนอายุ 3 ขวบ) จะมีต้นทุนค่าใช้จ่ายประมาณ 24,880 บาทจนถึงเสียชีวิต
- ในกลุ่มของเด็กที่มีการดำเนินโรคค่อยเป็นค่อยไป เข้าออกโรงพยาบาลบ่อยๆ จะมีต้นทุนค่าใช้จ่ายประมาณ 93,646 บาทจนถึงเสียชีวิต (โดยสมมติให้เสียชีวิตที่อายุ 6 ปี)

² วิรัตน์ ศิริสันทนะ, คนยา เหมธัญ . การติดเชื้อไวรัสเอดส์จากมารดาสู่ทารกที่เชียงใหม่. วารสารกุมารเวชศาสตร์ 2537;33:193-200.

³ วิรัตน์ ศิริสันทนะ, แรกขวัญ สิทธิวงศ์กุล . โรคติดเชื้อทิวบูลิโนในเด็กติดเชื้อเอดส์. วารสารกุมารเวชศาสตร์ 2537;33:201-212

ต่อมาเมื่อผู้ประมาณการเพิ่มเติมว่า หากมีการแจกนมผสม (ซึ่งเริ่มมีการแจกในภายหลัง) จะมีต้นทุนเพิ่มขึ้นในเด็กแต่ละราย เท่ากับ 13,500 บาทต่อปี⁴ นอกจากนี้หากมีการคิดค่าใช้จ่ายในยาต้านเอชไอวีสำหรับเด็กโดยเฉพาะ จะสามารถประมาณอย่างคร่าวๆได้ว่า ในเด็กที่มีน้ำหนักประมาณ 10 กิโลกรัม (อายุ 0-3 ปี) หากรับการให้ยาต้านเอชไอวีสูตรสองตัว (AZT+ddI) จะมีต้นทุนเฉพาะยาต้านเอชไอวีประมาณ 3,000 บาทต่อเดือน ส่วน เด็กที่มีน้ำหนักประมาณ 20 กิโลกรัม (อายุ 3-8 ปี) จะมีต้นทุนเฉพาะยาต้านเอชไอวีประมาณ 4,500 บาทต่อเดือน⁵

นอกจากต้นทุนค่าใช้จ่ายในส่วนนี้แล้ว ในกรณีของเด็กที่ป่วยไม่ได้มีเฉพาะค่าใช้จ่ายในการรักษาเท่านั้น แต่ยังมีต้นทุนค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการที่ครอบครัวจะต้องให้การดูแลเด็กด้วย และนอกจากนี้แล้ว คาดว่ายังมีความสูญเสียทางด้านอื่นๆ อีกจำนวนมหาศาลซึ่งยังไม่ได้มีการคาดประมาณเป็นจำนวนเงินที่แน่นอน เช่น ความสูญเสียเปล่าจากการจัดบริการทางการศึกษาให้แก่เด็กวัยเรียน ซึ่งต้องมีการวางแผนล่วงหน้าเป็นเวลาหลายปี แต่เด็กกลับต้องมาเสียชีวิตลงก่อน เนื่องจากการติดเชื้อเอชไอวีจากมารดา เป็นต้น

⁴ Chaiyos Kunananusont MD, PhD, AIDS Division, Department of Communicable Disease Control, MOPH.1998.Mother to Child Transmission Interventions in Thailand. ใน วารสารโรคเอดส์ ปีที่ 10 ฉบับที่ 1, 2541.

⁵ นายแพทย์ โชคชัย รงควิลิต . ศูนย์ความร่วมมือวิจัยโรคเอดส์ สภากาชาดไทย. สัมภาษณ์ (พฤษภาคม 2543).

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาว อินทร์พร ปัญญาชิต เกิดเมื่อวันที่ 30 มีนาคม พ.ศ. 2519 ที่จังหวัดสงขลา สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีเศรษฐศาสตรบัณฑิต จากคณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี พ.ศ. 2540 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต ของคณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีเดียวกัน

