



የአፍሪካ ግብርና እንዴት የአየር ለውጥን መለወጥ ይችላል? ከኢትዮጵያ እና ደቡብ አፍሪካ ተመክሮ

# የአየር ንብረት ተለዋዋጭነትን ከግምት ውስጥ ማስገባት በኢንቨስት መንገት ውሳኔዎች ላይ ያለው እንድምታ

Paul J. Block, Kenneth Strzepek, Mark Rosegrant, and Xinshen Diao

ብዙ ጥናቶች የግብርና ምርት በአየር ንብረት ተለዋዋጭነት ተጽእኖ ሥር መሆኑን በማድረግ ላይ ባሉ ሀገራት ውስጥ የመሠረተ ልማት አለመሟላት፣ በመጥፎ የአየር ንብረት መከሰት ሳቢያ ለሚፈጠር አደጋ የመጋለጥ እድልን እንደሚጨምር ያመለክታሉ። በኢትዮጵያ የአየር ንብረት ሁኔታ በታሪክ እንደታየው የግብርና ምርትንና መሠረተ ልማትን ሊያወድም የሚችል ተደጋጋሚ ድርቅና ጎርፍ ተከስቷል። ብዙ ዝናብ ሰብልን በጎርፍ በማጥለቅ ሥርቻቸውን በማበሰስ ወይም አየር በማሳጣት እንዲሁም መንገዶችን በማፈራረስ ድርቅን (ወይም የዝናብ እጥረትን) ተከትሎ የሚከሰተውን ዓይነት አስቸጋሪ የኢኮኖሚ ሁኔታ ሊያስከትል ይችላል። የኢትዮጵያ ሕዝብ 85 በመቶ በገጠር የሚኖርና አብዛኛው ሕዝብም በዝናብ ላይ የተመሠረተ እርሻ የሚተዳደር በመሆኑ በሀገሪቱ ውስጥ ያለው የማህበራዊና ኢኮኖሚያዊ ኑሮ ደረጃ በአየር ሁኔታ በአጅጉ ይወሰናል።

ይህ አጭር ማብራሪያ ኢኮኖሚ አቀፍ የሆነና ብዙ ሴክተሮችንና ክልሎችን ያካታታ ሞዴል በተጠቀመ ጥናት ላይ የተመሠረተ ነው። ይህም ጥናት የአየር ንብረት መለዋወጥ በኢትዮጵያ የወደፊት ኢንቨስትመንት ስትራቴጂዎች ውጤታማነት ላይ እንዲሁም በሀገሪቱ የሀገር ውስጥ ጠቅላላ ምርት የእድገት ፍጥነትና የድህነት መጠን ላይ የሚያሳድረውን ተጽእኖ የሚዳስስ ነው።

## የኢንቨስትመንት ስትራቴጂዎችና የግምገማ ስሌቶች (SIMULATIONS)

ይህ ሞዴል የግብርና አቅርቦትን፣ ፍጆታንና የገበያ እድሎችን ጉዳይ አንድ ላይ በማየት የተለያዩ የኢንቨስትመንት ስትራቴጂዎችን ይመረምራል። ትንተናውም የግብርናን እድገትና የድህነት ቅነሳን ገጽታ በሰፊው የሚያሳይ ሲሆን እንዲሁም የግብርና ሴክተሮች አርስ በርሳቸው ያላቸውንና በፍጆታ አቅርቦት፣ በኢኮኖሚው ስጋትና በሀገር ውስጥ ገበያዎች እና በምርትና በገበሬዎች ገቢ መካከል ዓብይ የሆኑ ኢኮኖሚያዊ ግንኙነቶች (linkages) እንዳሉ በግልጽ ያሳያል። ከዚህም በተጨማሪ ትንተናው በተለያዩ የኢንቨስትመንት ግቦች መካከል ያሉትን የኢኮኖሚ ግንኙነቶችንና መጣረስ (trade-offs) ውስብስብነት ያሳያል። የሞዴሉ ግኝቶች በአራት የኢኮኖሚ መለኪያዎች ላይ ብቻ የተወሰኑ ናቸው። እነዚህም መለኪያዎች የድህነት መጠን፣ የሀገር ውስጥ ጠቅላላ ምርት፣ የግብርና የሀገር ውስጥ ጠቅላላ ምርት እና ከግብርና ውጪ የተመረተ የሀገር ውስጥ ጠቅላላ ምርት ናቸው።

በዚህ ሞዴል ሁለት ዋና ዋና የኢንቨስትመንት ስትራቴጂዎች የግምገማ ስሌት (simulation) በመጠቀም ተጠንቀቀዋል። እነዚህም ስትራቴጂዎች ለ ሰብሎች በቂ ውሃ በማቅረብ ላይ ትኩረት የሚያደርገው የመስኖ ኢንቨስት መንገት እና ገበሬዎች የግብርና ምርቶቻቸውን ለሀገር ውስጥ ገበያና ለኢ ክስፖርት ማጓጓዣ እንዲችሉ በማድረግ ላይ የሚያተኩረው የመንገድ ግንባታ እድሳት ኢንቨስትመንቶች ናቸው። በተጨማሪ የመስኖና የመንገድ ኢንቨስትመንቶችን በአንድነት የሚያካትት ሶስተኛ የግምገማ ስሌት (simulation) ተደርጓል።

የመስኖ ኢንቨስትመንት ውጤት ማነትን በተመለከተ ሞዴሉ በኢትዮጵያ የውሃ ሀብት ሚኒስቴር በውሃ ሴክተር የልማት አቅድ ሥር ያለውን የ

ሀገሪቱን የመስኖ ልማት ፕሮግራም በማካተት የግምገማ ስሌት (simulation) አድርጓል። በአሁኑ ጊዜ የመስኖ ውሃ የሚያገኘው በግምት 200000 ሄክታር የሚሆን የሰብል መሬት ብቻ ሲሆን በአጠቃላይ በሀገሪቱ ውስጥ ከሚገኘው የሰብል መሬት 2 በመቶ የሚሆነውን ብቻ የሚሸፍን ነው። ፕሮግራሙ ተጨማሪ 274000 ሄክታር መሬት መስኖ እንዲኖረው የሚያደርግ ሲሆን ይህም አሁን መስኖ የሚያገኘውን የሰብል መሬት መጠን ከአጥፍ በላይ የሚያሳድግ ነው። የመንገድ ኢንቨስትመንት ውጤት ማነትን በተመለከተ ሞዴሉ በኢትዮጵያ የ10 ዓመት የመንገድ ሴክተር ልማት ፕሮግራም (እ.ኤ.አ. 1997-2007) ላይ የተመሠረተ የግምገማ ስሌት (simulation) አድርጓል። የመንገድ ሴክተር ልማት ፕሮግራም መተግበር ከመጀመሩ በፊት የኢትዮጵያ የመንገድ ኔትዎርክ በግምት 3800 ኪ.ሜ አስፋልት የተነጠፈ መንገዶችና 29000 ኪ.ሜ ያልተነጠፉ መንገዶችን ያካተተ ነበር። የፕሮግራሙ የመጀመሪያ ግማሽ (እ.ኤ.አ. ከ1997-2002) ያሉትን መንገዶች መልሶ በመገንባት ሥራ ላይ ያተኮረ ሲሆን ሁለተኛው ግማሽ ደግሞ መልሶ ግንባታውን በመቀጠልና ከ5000 እስከ 8000 ኪ.ሜ የሚያደርሱ ሁሉንም ዐይነት መንገዶች በመሥራት ኔትዎርኩን በማሳደግ ላይ ያለመ ነበር።

የሶስቱም የግምገማ ስሌቶች (simulations) ግኝቶች ከንፅፅር-መነሻ ግምገማ ስሌት (baseline simulation) ግኝቶች ጋር ተወዳዳሪዎቹ፣ የንፅፅር-መነሻ ግምገማ ስሌት (baseline simulation) ሃፍብሎ የተጠቀሱት የመሠረተ ልማት ኢንቨስትመንቶች ባይደረጉ ወይም ከፍተኛ የፖሊሲ ለውጦች ባይኖሩ ሁኔታዎች ምን ሊመስሉ እንደሚችሉ ይተነብያል። የንፅፅር-መነሻው በየዓመቱ አማካይ የአየር ንብረት ሁኔታዎች ውስጥ በቀደመት ዓመታት ከተመዘገበው የእድገት መጠን ያልበለጠ የማይቋረጥ ተከታታይ የእድገት ሂደትን የሚያስገኝ ነው።

## የአየር ንብረት ተለዋዋጭነትን ሞዴል ውስጥ ማካተት የሚያመጣው ልዩነት

መካከለኛ የአየር ንብረት ባለበት ሁኔታ ውስጥ በመስኖና በመንገድ ላይ ኢንቨስት በማድረግ የሚገኙ የድህነት ቅነሳና ሌሎች የኢኮኖሚያዊ ውጤቶች፣ ተለዋዋጭ የአየር ንብረት (ከዓመት ዓመት የሚለዋወጥና አስቸጋሪ የአየር ንብረት ክስተትን ጨምሮ) ባለበት ሁኔታ ውስጥ በመስኖና በመንገድ ላይ ኢንቨስት በማድረግ ሃሚገኙ ውጤቶች ጋር ተወዳዳሪዎቹ። በመካከለኛ አየር ንብረት የተመሰረተው ሞዴል የድርቅ የጎርፍ ችግሮችን የሚካትት ቢሆን በተለዋዋጭ የአየር ንብረት ላይ የተመሰረተው ሞዴል እንኳን ክስተቶች ያካትታል።

ትንተናው የአየር ንብረት መለዋወጥ ዝቅተኛ የኢኮኖሚ ሁኔታ ማስከተሉን በተለይ ከከፍተኛ አደጋ በኋላ ወደ ማይለዋወጥ (constant) የእድገት ሂደት መመለስ ከባድ መሆኑን አጥቶ አሳይቷል። መካከለኛ የአየር ንብረት ሁኔታ የአየር ንብረት ተለዋዋጭነትን አሉታዊ ውጤቶች በበቂ መጠን ከግምት ላይማላቸው የሚችል ከመሆኑም በላይ አስቸጋሪ የአየር ሁኔታዎች ከሚፈጥሩት ጉዳት ማገገም ምን ያህል ከባድ ሲሆን እንደሚችል በግልጽ አያገናዝብም። የድርቅና የጎርፍ አደጋዎች በጥናቱ ውስጥ ሲካተቱ የሚጠበቀው የግብርና ምርት መቀነስ ብቻ ሳይሆን የመንገድ ስጋት የተመሠረተ ልማት ውድመትንም ሊያስከትሉ እንደሚችሉ አሳይተዋል። ይህም ውድመት በግብርና ምርት በንግድና በሌሎች የግብርና ውጪ በሆኑ አንቅስቃሴዎች ላይም ውድቀትን የሚያባብስ ነው። እነዚህ

ን ክስተቶች አለማካተት ስለ ኢኮኖሚው የተሳሳተ መረጃ የሚሰጥና ከእድገት አንጻር ለኢኮኖሚው የሚያስገኙትን ጥቅም የተጋነነ ግምት እንዲሰጠው ያደርጋል (ሰንጠረዥ 1)። በአስቸጋሪ የአየር ንብረት መከሰት በሚጠቁ ሴክተሮች ውስጥ የሚደረግ ኢንቨስትመንትን በተመለከተ የአየር ንብረት ተለዋዋጭነትን ያካተተ ሞዴል ወይም ትንተና በጣም አስፈላጊና የተገባም ነው። የአየር ንብረት ተለዋዋጭነትን በትንተናው ወይም ሞዴሉ ውስጥ ማካተት ተአማኒ የሆኑ ትንበያዎች ላይ ለመድረስ ይረዳል። እነዚህ ትንበያዎችም ኢትዮጵያዊ አቅድ አውጪዎች ለሚደርሱባቸው የስትራቴጂ ውሳኔዎች ጥሩ መሠረት ይሆናሉ።

የመስኖ ግብርና፣ የመንገድና የሁለቱ ኢንቨስትመንቶች ጥምር የግምገማ ስሌቶች (simulations) ከንፅፅር-መነሻ ግምገማ ስሌት (baseline simulation) ጋር ሲወዳደሩ የተሻሉ የኢኮኖሚ ውጤቶችን እንደሚያስገኙ ያሳያል። ከመስኖና ከመንገድ ኢንቨስትመንቶች የሚገኙ ጥቅሞች በተለያዩ መልክ እንደሚገለጹ የግምገማ ስሌቶቹ (simulations) ግኝቶች ያሳያሉ። የመስኖ ኢንቨስትመንቶች የግብርናውን ሴክተር የሚጠቅሙ ሲሆን የመንገድ ኢንቨስትመንቶች ለግብርናው ሴክተር የተወሰኑ ጥቅሞች (feedbacks) የሚያስገኙ ሲሆንም በአብዛኛው ከግብርናው ውጪ ያሉ ሴክተሮችን የሚጠቅሙ ናቸው። በተጨማሪም ከመንገድ ኢንቨስትመንቶች ይልቅ የመስኖ ኢንቨስትመንቶች የኢትዮጵያን ኢኮኖሚ በማሳደግ ረገድ በጥቂቱም ቢሆን የበለጠ መሆናቸውን የግምገማ ስሌቶቹ (simulations) ግኝቶች ያሳያሉ። እንዲሁም የመስኖዎቹ መስፋፋት የድርጅትን አሉታዊ ተጽእኖ መገደብ ስለሚችል የመስኖ ኢንቨስትመንት በግብርና ምርትና ሃገር ግብርና የሚገኝ ገቢ ላይ የተለየ የተሻለ ውጤት ያስገኛል። ድርጅት በገቢና

በምግብ ዋስትና ላይ ዘላቂ ጉዳት ስለሚያስከትል የድርጅት አስከፊነት መከላከል ወይም መቀነስ ዘላቂ ጥቅሞች ያስገኛል። እንደሚጠበቀውም በሁለቱ ኢንቨስትመንቶች ትንጅት ላይ በተመሰረተው ስትራቴጂ የሚያስከትለው የሀገሪቱ እድገት የተሻለ ነው።

በመጨረሻም የኢንቨስትመንት ውሳኔዎች ውጤት ለመተንበይ የአየር ንብረት መለዋወጥን ከግምት ውስጥ ማስገባት ሊከሰቱ የሚችሉ ችግሮችን ያመለክታል። የትኛውም የኢንቨስትመንት ስትራቴጂ የኢኮኖሚ ስኬትን ሊያረጋግጥ ስለሚችል አቅድ አውጪዎች አንድ የኢንቨስትመንት ስትራቴጂ ተቀባይነት ያላቸው ውጤቶች የማምጣት ዕድሉ ምን ያህል እንደሆነ ማወቅ ወይም መገምገም ይኖርባቸዋል።

**ተጨማሪ ንባብ**

Block, P. J., K. Strzepek, M. Rosegrant, እና X. Diao, Impacts of Considering Climate Variability on Investment Decisions in Ethiopia, (የአየር ሁኔታ መለዋወጥ ግምት ውስጥ ማስገባት በኢትዮጵያ ኢንቨስትመንት ውሳኔዎች ላይ ያለው አንድምታ) Environment and Production Technology Division Discussion Paper No. 150 (የአካባቢ እና የምርት ቴክኖሎጂ ክፍል የመወያያ ጽሑፍ ቁጥር 150) (Washington, DC: IFPRI, 2006)።

**ሰንጠረዥ 1 - በድህነት በአጠቃላይ የሀገር ውስጥ ምርት የእድገት መጠን ላይ የተደረገ የኢንቨስትመንት ውጤቶች - የግምገማ ስሌት ግኝቶች (simulation results)**

	የሀገር ውስጥ ጠቅላላ ምርት የእድገት መጠን		በ2015 የድህነት መጠን	
	መካከለኛ የአየር ንብረት ሁኔታ	ተለዋዋጭ የአየር ንብረት ሁኔታ	መካከለኛ የአየር ንብረት ሁኔታ	ተለዋዋጭ የአየር ንብረት ሁኔታ
<b>ግምገማ ስሌት (simulation)</b>				
መነሻ	2.82	2.34–3.03	42.98	40.59–52.22
መስኖ	3.68	2.25–3.22	39.27	42.70–61.36
መንገድ	3.58	2.00–3.08	39.82	43.37–62.96
መስኖና መንገድ በአንድነት	4.40	2.95–3.92	36.15	39.77–58.77

ምንጭ፡ BLOCK, P. J., K. STRZEPEK, M. ROSEGRANT፣ እና X. DIAO, IMPACTS OF CONSIDERING CLIMATE VARIABILITY ON INVESTMENT DECISIONS IN ETHIOPIA, (የአየር ሁኔታ መለዋወጥ ግምት ውስጥ ማስገባት በኢትዮጵያ ኢንቨስትመንት ውሳኔዎች ላይ ያለው አንድምታ) ENVIRONMENT AND PRODUCTION TECHNOLOGY DIVISION DISCUSSION PAPER NO. 150 (የአካባቢ እና የምርት ቴክኖሎጂ ክፍል የመወያያ ጽሑፍ ቁጥር 150) (WASHINGTON, DC: IFPRI, 2006)።

ምንጭ- Block, P. J., (pblock@iri.columbia.edu) በ International Research Institute for Climate and Society of Columbia University የድንገተኛ የጥናት ተማራማሪ ነው፤ New York. K. Strzepek (Kenneth.Strzepek@Colorado.edu)፣ በ Department of Civil and Environmental Engineering at the University of Colorado, Boulder የውሃ ሀብቶች አንጅነሪንግ ንግድ ነው፤ M. Rosegrant, (m.rosegrant@cgiar.org) በ Environment and Production Technology Division of the International Food Policy Research Institute (IFPRI) ጻይሬክተር ነው፤ X. Diao (x.diao@cgiar.org) በ Development Strategy and Governance Division at IFPRI ከፍተኛ ጥናት ተማሪ ነው፤

ይህ የ IFPRI ተከታታይ ጥናታዊ አጭር መመሪያ መሠረት ያደረገው የጥናት ድጋፍ በፌዴራል ሚኒስትር ለ ኢኮኖሚያዊ ትብብር እና እድገት፣ ጀርመን፣ በ “የምግብ እና የውሃ ደህንነት በዓለም ለውጥ ሥርዓት- የመላመድ ችሎታን ማጥፋት በገጠሩ አፍሪካ ላይ ትኩረት በማድረግ” ንግድ ሥርዓት የ CGIAR የውሃ እና ምግብ ፈታኝ ንግድ ክፍል ነው። በአካባቢያዊ ኢኮኖሚያዊ እና ፖሊሲ በአፍሪካ ማዕከል ትብብር ሥርዓት የኢትዮጵያ እድገት ጥናት ኢንስቲትዩት፣ የኢትዮጵያ ኢኮኖሚ ማህበር እና የሀምበርግ ዩኒቨርሲቲ ንግድ ክፍል የደረገው የኢትዮጵያ እና የደቡብ አፍሪካ ፖሊሲ አውጪዎችን እና ድርሻ ያላቸውን አካላት በመራት ለውጥ ውጤት ተወስኖ የአየር ለውጥን በበለጠ ለመረዳትና ለማስተዋል የሚረዳቸውን መሣሪያ ለማቅረብ እና በእነዚህ አገሮች እና ከዚያም አልፎ መላመድን ለማመቻቸት የፖሊሲ ውሳኔ ለመቅረጽ ነው።

**ለጋሾችና አጋሮች**

ይህ የዓለም አቀፍ የምግብ ፖሊሲ ምርምር ኢንስቲትዩት (IFPRI) ጥናታዊ ምርምሩ የአቅም ማጠናከሪያና የመገናኛ ሥራው ሊሳካለት የበታወቀ የፋይናንስ ድጋፍ ባደረጉለት ለጋሾችና አጋሮቹ አማካይነት ነው። IFPRI በዋናነት የገንዘብ ድጋፍን የሚያገኘው ከመንግሥታትና ከግል ድርጅቶች፣ ከዓለም አቀፍና ከክልላዊ ተቋማት ሲሆን፣ አብዛኞቹም የዓለም አቀፍ ግብርና ምርምር (CGIAR) አማካሪ ቡድን አባላት ናቸው።

IFPRI ያልተቆጠሰና ያልተገደበ አስተዋጽኦና ድጋፋቸውን ለቸሩት፣ ለአውስትራሊያ፣ ካናዳ፣ ቻይና፣ ፊንላንድ፣ ፈረንሳይ፣ ጀርመን፣ ሕንድ፣ አይርላንድ፣ ጣልያን፣ ጃፓን፣ ኔዘርላንድስ፣ ስድድስት አፍሪካ፣ ስዊድን፣ ስዊዘርላንድ፣ እንግሊዝ፣ቬኔደይት፣ ስቲቲስ እና ለዓለም ባንክ የላቀ ምስጋናውን ያቀርባል።

አስተማማኝ ከሆኑ የእርሻ ምንጮች ከክሎሪን-ነጻ (PCF) ሆኖ ከተዘጋጀ የአማራጭ-ፋይበር ወረቀት ታተመ።

መብቱ በሕግ የተጠበቀ © 2008 International Food Policy Research Institute። መሉ መብቱ የተጠበቀ ነው። ለIFPRI ዕውቅና በመስጠት የዚህን ጽሑፍ ክፍሎች ያለ ፈቃድ ማባዛት ይቻላል። ለድጋሚ ሕትመት ፈቃድ ለማግኘት ifpri-copyright@cgiar.org ን ያነጋግሩ።