እንዴት ነው የሚሠራው ?

© መብቱ በሕግ የተጠበቀ ነው ።
All Rights Reserved.
ለመጀመሪያ ጊዜ በ1992 ዓ.ም. ታተመ ።

ይህች መጽሐፍ ታትማ በጥቅም ላይ እንድትውል ለተባበረችኝ ባለቤቴ ወ/ሮ ሐረገወይን ዘውዴ ከፍ ያለ ምስጋናዬን አቀርባለሁ።

ታፈሰ ሙሉነህ

በት.መ.ማ.ማ.ድ. ታተመ።

ማውጫ

ገጽ

መቅድም .... I - V

መግቢያ .... VII - VIII

ክፍል I

1. ብርሃንና ሙቀት 1

1.1 መግቢያ 1

1.2 አምፖል 2

1.2.1 ተዘዋዋሪ መብራቶች /ባትሪ/ 7

1.2.2 ሙቀት አመንጪ መገልገያዎች 9

1.3 የቡና ማፍያ መኪና 12

1.4 ማቀዝቀገ /ፍሪጅ/ 14

1.5 የመጠጦች አሠራር 16

1.6 እሳት መከላከያ 18

1.7 አየር ማራገቢያ 21

ክፍል II

2. ሰዓት 23

2.1 የጊዜ መቆጣጠሪያ 23

2.2 የሰዓት መሰረታዊ ክፍሎችና ቅንጅት 26

2.3 የሰዓትን ፍጥነት የመቆጣጠርና እንዳይቆም የማድረግ ዘዴ 29

2.4 አውቶማቲክ ሰዓቶች 31

2.5 ኤሌክትሮኒክ ሰዓቶች 31

2.6 ከአሃዚት /ኳርትዝ/ የተሠሩ ሰዓቶች 32

2.7 አቶሚክ ሰዓቶች 33

ክፍል III

3. ኮረንቲና ማግኔት.........35

3.1 መግቢያ.........35

3.2 የኤሌክትሪክ ደወል.........37

3.3 ስልክ.........40

3.4 ቴፕሪኮርደር.........50

ክፍል IV

4. የሬዲዮ ሞገድ.........61

4.1 መግቢያ.........61

4.2 ሬዲዮ.........66

4.2.1 የሬዲዮ ሞገድ.........68

4.2.2 የሬዲዮ ስርጭት.........68

4.2.3 የሬዲዮ ሞገድ አነሳስና የኦሲሌተር መሠረተ ሐሳብ...70

4.2.4 ተቀባይ ሬዲዮ......... 72

4.2.5 የማጉላት ዘዴ.........75

4.2.6 የሬዲዮ ውስጠ ክፍላት.........76

4.3 ቴሌቪዥን.........77

4.3.1 የፊልም ሥዕሎች.........78

4.3.2 የቴሌቪዥን ካሜራ.........79

4.3.3 ተቀባይ ቴሌቪዥን.........83

4.3.4 አንቴና.........86

4.3.5 የቴሌቪዥን ስርጭት.........86

ክፍል V

5. ትራንስፖርት.........88

5.1 ባቡር.........88

5.1.1 የመጀመሪያ ሞተር አሰራር.........89

5.1.2 የጥንት ባቡርና የአሁኑ.........91

5.1.3 ሐዲድና የባቡር ፍሬን.........94

5.2 ከባድ መኪናዎች 95

5.2.1 የቤንዚን ሞተሮች አሠራር 99
5.2.2 ሌሎች የመኪና ክፍሎች 103
5.2.3 ዘመናዊ መኪናዎች 105

5.3 አይሮፕላን 107

5.3.1 መግቢያ 107
5.3.2 ሄሊኮፕተር 107
5.3.3 የአይሮፕላን አበራረር 109
5.3.4 የአይሮፕላን ክፍለ አካሎች 111
5.3.5 ጀት አይሮፕላን 116
5.3.6 ሮኬት 118
5.3.7 የነገው በረራ 119

ክፍል VI

6. ስሌት ማስያዎች 121

6.1 መግቢያ 121
6.2 የጥንቱ ዘመን 121
6.3 የቡና ቤት ሂሳብ መኪና 123
6.4 ዘመናዊ ኮምፕዩተሮች 124
6.5 የኮምፒዩተር ተግባሮች 126

6.5.1 የኮምፕዩተር ክፍለ አካሎች 127
6.5.2 ኢንተርኔት 128

ክፍል VII

7. መደምደሚያ 133

መቅድም

እንዴት ነው የሚሠራው?

ለአንድ አገር የኢኮኖሚ ዕድገት የሠለጠነ የሰው ኃይል አስፈላጊ ነው። በተለይ በሣይንስና ቴክኖሎጂ መጠቀም ከኋላ ቀር አኗኗር ለመላቀቅና ወደ ተሻለ የምርታማነት ደረጃ ለመሸጋገር ሕዝቡ የተፈጥሮ ሕግጋትን መረዳትና በዚያም ለመጠቀም መቻል አለበት።

ይህ ሁኔታ በሌሎች አገሮች በሰፊው ስለታመነበት ዜጎች ሣይንሳዊ ባሕላቸውን እንዲያዳብሩ የተለያዩ ዝግጅቶች ይቀርባሉ። የሕዝብ መጽሐፍት ቤት፣ የዜና ማሠራጫ ዘዴዎች፣ ሙዚየሞችና የመሳሰሉት ሁሉ ሣይንስን ለሕዝብ ለማድረስ ልዩ ትኩረት ያደርጋሉ። ሣይንቲስቶች በቀላል ቋንቋ መጽሐፍትን እያዘጋጁ ለወጣቶች ያስነብባሉ፣ ሥራቸው ቀጣይነት እንዲኖረው ሁኔታዎችን ያመቻቻሉ።

እርግጥ ይህ በግለሰብ ደረጃም ብዙ ጠቀሜታ አለው። አንድ ሰው ዙሪያ-ገብ ግንዛቤ ሊኖረው የሚችለው በመጠኑም ቢሆን ከተለያየ የእውቀት ዘርፍ ሊቋደስ ሲችል ነው። በአካባቢው ያሉትን ነገሮችና ዕለት በዕለት የሚጠቀምባቸውን መገልገያዎች አሠራር ለማወቅ መቻል ሰፋ ያለ አመለካከት እንዲኖርና ኑሮንም ለመደጎም ይረዳል። ለምሣሌ ዘመድ ለመጠየቅ ወደ አገር ቤት የተጓዘ አንድ ጓደኛዬ በመኪና መበላሸት የተነሳ ሌሊቱን ሙሉ እዱር አድሮ በማግሥቱ መኪናዋን በኪራይ አስጭኖ ጋራዥ ሲያደርሳት ብልሽቱ የሽቦ መላቀቅ ብቻ ሆኖ ተገኘ። ያ ሁሉ ችግር ያ ሁሉ ውጣውረድ ኪሣራ ያቺን ሽቦ መልሶ በማያያዝ ብቻ በቀላሉ ሊወገድ የሚችል ነበረ።

እርግጥ በአንድ ሙያ ልቆ መገኘትና በዚህም ሕብረተሰብን ለማገልገል መቻል አስፈላጊም ጠቃሚም ነው። በተጨማሪ ግን አካባቢን በሁለንተና መልኩ መረዳት፣ መገንዘብና ማጣጣም መቻል ለተሟላ ስብዕና አስተዋጽኦ ያደርጋል። በራስ አገዝ መልክም ስለ መገልገያ መሣሪያዎች አሠራር በማወቅ አንዳንድ ሥራዎችን ለማከናወን ይረዳል።

በበኩሌ አሳሳቢ መስሎ የሚታየኝ ሌላው ነገር የታዳጊ ልጆቻችን ዝንባሌ ጉዳይ ነው። እንደሚታወቀው ልጆች ያዩትን ሁሉ ለመሆን ይመኛሉ።

ዛሬ ደግሞ በሬዲዮ በጋዜጣና በመሳሰሉት የሚቀርቡት ዝግጅቶች ከዓለም አቀፍ ክንዋኔዎች ውስጥ አብዛኛውን ጊዜ ስለ ፖለቲካና ስለ ማኅበራዊ ኑሮ ችግሮች ነው። ይህ ለምን ሆነ አይባልም ዜናዎቹ የአድማጭን ስሜት የሚስቡና አሳሳቢ የሆኑ ጉዳዮችን የሚዳስሱ ናቸውና፣ በሌላ በኩልም የሣይንስ ዓለም እንዲህ በቀላሉ ሊቀርብና ስሜትን እንዲስብ ለማድረግ የሚመች አይደለም። በዚህ ላይ የሣይንሳዊ ባሕል ደረጃም የበኩሉን ተጽዕኖ ያደርጋል።

በተለይ በአገራችን ለሳይንስና ቴክኖሎጂ ያለን ወይም የነበረን አክብሮት ዝቅ ያለ ነው። ለምሳሌ የእጅ ሙያ "የጨዋ ልጅ" የሚመኘው ስራ አይደለም። የተፈጥሮ ክስተቶችንም /መብረቅ፣ ድርቅ፣ በሽታ ወዘተ.../ የመንፈሳዊ ኃይል ድርጊት በማድረግ ልናስረዳ እንሞክራለን። ስለሆነም ይህ አካሄድ ለሳይንስና ቴክኖሎጂ በር ይዘጋል።

ሆኖም ዛሬ ያለ ሳይንስና ቴክኖሎጂ ዕርዳታ ወደፊት መራመድ አይቻልም። ወደኋላ ልንቀር የቻልንበትም ዋና ምክንያት በዚሁ ልንጠቀም አለመቻላችን ነው። ለኃይል ማመንጫ የሚውሉ ፏፏቴዎቻችን በከንቱ እየፈሰሱ እኛ በኩራዝና በምድጃ ብርሃን እንጠቀማለን። ፈዋሽ ዕፀዋት በየዱሩ እየበቀሉ በበሽታ እንሰቃያለን። ከቦታ ወደ ቦታ ለመጓጓዝ ዛሬም በእግርና በእንስሳት ጉልበትና ፍጥነት ተገድበን እንገኛለን። ግን ዓለም የት ደርሷል? ይህንን ለመተንተን ረዥም ሃተታ የሚፈጅ ቢሆንም በአጭሩ ግን ሩቅ ሄደዋል። ኋላ ከመቅረታችንም የተነሳ ልንለያይ ተቃርበናል። ዛሬ የምንኮራበት ጥሬ ዕቃ /ቆዳና ሌጦ፣ ጥጥ፣ ስኳር፣ የበግ ፀጉር/ በሲንተቲክ የፋብሪካ ምርቶች ተቀይሯል። የቡና አዝማሚያም ወደዚያው ነው። ርካሽ የሰው ኃይል እሱን የምንለው እንኳ በሮቦት እና ኮምፒዩተር እየተተካ ነው። ስለዚህ ነው ልንለያይ ተቃርበናል ያልኩት።

ከቅርብ ጊዜ በፊት እኩል የነበርነው ለምሳሌ የደቡብ ምስራቅ እስያ አገሮች ዛሬ ከሰለጠነው ህብረተሰብ ለመቀላቀል ተቃርበዋል። ከፍተኛ የትምህርተ ዘመቻ በማድረግ ዛሬ ባላቸው ርካሽ ሃይል ኮምፒዩተር ሬዲዮ ቴሌቭዥን ሰልክ ሰዓት ወዘተ... እየገጣጠሙ በርካሽ ዋጋ ለገበያ በማቅረብ ብቁ ተወዳዳሪ ለመሆንና በፍጹም ወደ ኋላ ላለመቅረት ወስነውና ቆርጠው በዕድገት ባቡር ላይ ተንጠላጥለዋል። ይህ ተገቢ ጥረት ነው። ቀደም ሲል ጃፓን ከየት ተነስታ የት እንደደረሰች ሁሉም የሚያውቀው ነው።

ዛሬ ጃፓንና ሌሎች የበለፀጉ አገሮች ወደ ኢትዮጵያ መጥተው ኢንቨስት ለማድረግ ሲፈልጉ ነገር ግን "የሰለጠነ የሰው ሃይል የላችሁምና ሠራተኛ አናገኝም" ሲሉን ይሰማሉ። ስለዚህ መፍትሄው የሳይንስ ትምህርትን ማስፋፋት ነው። መደበኛ ትምህርት ቴሌቭዥንን፣ ሬድዮ፣ ሚዚየም፣ ኤግዚቢሽን፣ ክበብና ማኅበር በመሳሰሉት በመጠቀም በሰፊው ማስተማርና ማስተዋወቅ ያስፈልጋል።

ለዚህ መነሾ እንዲሆን ተስማሚ ማቴሪያል ቀርጾ ማቅረብ ይረዳል። "ራስህን አስተምር" የሚሉ ዓይነት መጻሕፍት በማዘጋጀት ፍላጎት ያለው ሁሉ እንዲገለገልባቸው ማመቻቸት አስፈላጊ ነው። በትምህርት ቤትም ቢሆን የሳይንስ ተማሪዎች በጽሁፍና በስዕል ብቻ ከሚወሰኑ የሳይንስ ክበብ እያቋቋሙ በወዳደቀ ሬዲዮ፣ ሰዓት፣ ማቀዝቀገሮ፣ ቴሌቭዥን፣ ሞተር፣ ወዘተ... በመጠቀም ተጨባጭነት ያለው ዕውቀት ሊገበዩ ይችላሉ።

ያለ ሳይንስና ቴክኖሎጂ ዕርዳታ ወደፊት መራመድ ስለማይቻል የኢቅርቦቱን ችግር በአንድ ጊዜ ለመፍታት ባይቻልም ለመቅረፍ ሙከራውን መጀመር ተገቢ ነው። የትምህርት ክፍለ ጊዜ እየተጣበበ በመጣበት በአሁኑ ወቅት ሁሉንም በትምህርት ቤት ማስተማር ስለማይቻል "ራስህን አስተምር" የሚሉትን ዓይነት መጽሐፍት ማዘጋጀትና ፍላጎት ያለው ሁሉ እንዲገለገልባቸው ማድረግ አስፈላጊ ነው።

የዚህች ጽሁፍ ዓላማ በዚህ ረገድ አስተዋጽኦ ለማድረግ ነው። እርግጥ ጽሁፉን ለማዘጋጀት ያነሳሳኝ አንድ አጋጣሚ አለ። የጽሁፉ ይዘትም ራሱ የተወሰነው በዚሁ አጋጣሚ ነበር። ምናልባት ይህንን ሁኔታ በዝርዝር ብገልጸው አንባቢው የጽሁፉን መነሻ ተልዕኮ በደንቡ ተረድቶልኝ ለዓላማ አንድነትና ለተመኘሁት ውጤት እንደርሳለን በሚል እምነት አጋጣሚውን ላቅርብ።

ዕለቱ እሁድ ነው። በአንድ ቀጠሮ ሳቢያ በቡና ቤት ተቀምጬ በዚያው የዘፈን ምርጫ እያዳመጥኩ ሳለሁ በመካከሉ ገንዘብ ተቀባይዋ ላይ ዓይኔ አርፎ የለበሰችውን አንድ የአገር ባህላችንን ልብስ አደንቃለሁ። ወዲያው የእጅ ሰዓቷን ተመለከትኩ። ዘመናዊ ሰዓት ነው። "ዋጋው ስንት ይሆን? ማስተካከሉን ታውቅበት ይሆን? መቸም ይህ ለማንም ተጠቃሚ ቀላል እንዲሆን ቃቅዶ የሚሠራ ነው። ግን ስለውስጣዊ አሠራሩ ምን ግምት ይኖራት ይሆን? ብዬ እገረም ጀመር። ወዲያው የዘፈኑ ፕሮግራም አበቃና ትልቅ ባለእግር

ቴሌቭዥንን ላይ ተቀምጦ ወደነበረው ሬዲዮ ካሴት ተራምዳ ሬዲዮውን በማጥፋት ቴፑን ከፈተችው። ግን ሳታስበው እኔንም ወደሚቀጥለው ጥያቄ መራችኝ። "ስለሬዲዮው አሠራር፣ ስለቴፑ፣ ስለቴሌቭዥኑ ምን ያህል ታውቅ ይሆን? ወይስ ምን ትገምት ይሆን? አልኩ። ከዚያ ሌሎቹንም ቁሳቁሶች አይ ጀመር። ከፊቷ ስልክና የሂሣብ መኪናም አሉ። ከሌላው ጎን የደወልና የመብራት ቁልፎች /ስዊች/ አሉ። እልፍ ብሎ ባልኮኒው ላይ ትልቅ የቡና መኪና ከዚያም እልፍ ብሎ ማቀዝቀዣ ይታያሉ። መደርደሪያው በመጠጥ ዓይነት ግጥግጥ ብሏል። ከበስተጀርባዋ ቀኑ ያለፈበት ዘመን መቁጠሪያ እንደተሰቀለ ተረስቷል። በዚህ ላይ የተሳለው ስዕል መኪና ከነተሳቢው ኩንታል ተጭኖ ሽቅበት ሲሳብ፣ ከጎኑ አንድ ባቡር በረኸሙ ሆኖ ኩርባ ሲታጠፍ ከበላዩ አይሮፕላን ሲያንዣብብ የሚያመለክትና በአጭሩ ስለ ትራንስፖርት እንቅስቃሴ የሚያስረዳ ነበር። "ስለነዚህ ሁሉ ነገሮች ምን ታስብ ይሆን?" በማለት ገረመኝ። ግን ይህ ጥያቄ እሷን ብቻ ሳይሆን በቤቱ ውስጥ ቁጭ ብለው ያሉትንም ጭምር ይመለከታል በማለት ሁሉንም እንደገና በአዲስ ዓይን እመለከታቸው ጀመር። በኔ ግምት ከሆነ ከዚያ ቦታ ከተቀመጡት መካከል አንድም በዝርዝር የሚያውቅ ያለ አልመሰለኝም።

ምክንያቱም ወዲያው ተሰማኝ ይህን የሚያስረዱ መጻሕፍት በበቂ ስለሌሉን ይህ አንዱ ዋና ምክንያት ሳይሆን አይቀርም ብዬ አሰብኩ። በአካባቢያችን ስለምናያቸው ዕቃዎች አሠራር የሚያስረዱ የሳይንስ መጽሐፍት በቀላል ዘዴ ተዘጋጅተው ቢቀርቡ የሰውን የማንበብና የመረዳት ፍላጎት ሊያረኩ ይችላሉ። የበለጠ ለማወቅም ሊያነሳሱ ይችላሉ ዛሬ የኛ ችግር የዕውቀት ማነስ ብቻ በመሆኑ የበለጠ ለማወቅ መነሳሳቱ ራሱ ለዕድገት ትልቅ ሥነ ልቦናዊ ዝግጅት መሆኑ ተሰማኝ።

እንግዲህ ለዚህ ተግባር እንዲረዳን ከመጀመሪያው ሳይንሱ ተጨባጭነትን ይዞ እንዲነሳ ማድረግ አስፈላጊ ነው። ስለዚህ ገለጻውን በአካባቢው ከምናያቸው ቁሳቁሶች እንጀምር በማለት በዚያ ቡና ቤት ያየኋቸውን እነዚያን ዕቃዎች አሠራራቸውን በቀላሉ ለመግለጽ ተነሳሁ። እርግጥ ይህን ለማድረግ በጣም ከባድ ችግር ያለ መሆኑ ተሰምቶኛል። ለምሳሌ የቴክኒክ ቃላት እጥረት ወይም የትርጉሙ ግልጽ አለመሆን፣ የሳይንስ ሐተታ እንደ ልብ ወለድ ታሪክ ለአንባቢያን አዝናኝ መሆን አለመቻል የመሳሰሉት ችግሮች አሉ። ግን ደግሞ ያለሳይንስ በዕድገት ጎዳና ልንጓዝ አንችልም። ስለዚህ ይህ ሙከራ የማይታለፍ መሆኑ ተሰማኝ። እንግዲህ ያለኝ አማራጭ

እንግዲህ ያለኝ አማራጭ ማንኛውም አንባቢ የሳይንስ ቅድመ ዕውቀት ሳያስፈልገው ይህንኑ ጽሁፍ በማንበብ ራሱ ለመረዳት እንዲችል መሞከር ነው። ስለዚህ በበኩሌ ብዙ ጥረት አድርጌአለሁ። ውጤቱም እነሆ።

ዛሬ አንድ አንባቢ ይህን ጽሁፍ በማንበቡ የተነሳ ዘወትር በአካባቢው ከሚያያቸው ዕቃዎች ስለአንዲቱ ዕቃ አሠራር እንኳ ሳይንሳዊ ግንዛቤ አግኝቶ የማወቅ ፍላጎቱን ሊያረካበት ቢችል የእኔ ድካም ከንቱ አልቀረም። ግን አቅርቦት ራሱ ፍላጎትን ሊጋብዝ ስለሚችል የእኔ ምኞት ይህ ጽሁፍ በአጠቃላይ የአንባቢያንን በተለይም ደግሞ የወጣቶችን የማወቅ ፍላጎት ቀስቅሶ ለበለጠ ግንዛቤ እንዲያደርስ ነው።

መግቢያ

የሰው ልጅ ታሪክ በጎው ጎኑ የዕድገቱ ሂደት ይመስለኛል። ፎቅ እንደመውጣት ዓይነት ቀስ በቀስ ደረጃ በደረጃ እየሄደ ዛሬ ሰው ከፍታ ቦታ ላይ ደርሷል። በራሱ ጥፋት ከዚያ ወርዶ እንዳይከሰከስ መጠበቅ የራሱ ኃላፊነት ሲሆን የአወጣጡ የዕድገቱ ታሪክ ግን ደስ የሚያሰኝ ነው።

እንደ እኔ አስተሳሰብ የመጀመሪያዋን ደረጃ ለመውጣት የሚጠይቀው ኃይል የቀሩትን እያንዳንዳቸውን ለመውጣት ከሚጠይቀው የሚበልጥ እንጂ የሚያንስ አይደለም። ሰው እንደአውሬ ይኖር በነበረበት ወቅት ቀስትና ደጋን ሰርቶ በርቀት አስፈንጥሮ አውሬን መግደል መቻል ቀላል ፈጠራ አልነበረም። ሌሎች ሥጋ-በል እንስሳት ሁሉ ምግባቸውን ለማግኘት አባረው ደርሰው መያዝ ግድ ሲሆንባቸው ሰው ግን ይህን የመስፈንጥር ዘዴ አግኝቶ በሩቁ አሽጋግሮ ሊገድል መቻሉ ትልቅ እርምጃ መሆን አለበት። ልብስንም በሚመለከት ቅጠላቅጠልና ከርዳዳ ቆዳ ይለብስ የነበረ ሰው ሳር ገምዶና በኋላም ጥጥ ፈትሎ በመሸመን ሊለብሰው መቻሉ ያስገኘለት ጥቅም ቀላል አይመስለኝም።

ዕውቀት በዕውቀት ላይ እየተጠራቀመ ከትውልድ ወደ ትውልድ እየተላለፈና እንደገናም እየተጨመረበት በመምጣት ዛሬ የሰው ልጅ መሬትን ለቆ ወደሌሎች ዓለማት እስከመሄድ ደርሷል። የዚህን ሂደት ታሪክ በየዘርፉ ለማየትና ለማስፈር ብዙ ቅጽ መጽሐፍት ተጠርዘዋል። ዋናው ቁምነገር ግን ሰው በተፈጥሮ ያለውን ቁሳቁስ /ማቴሪያል/ ባሕርይ በማስተዋልና የተፈጥሮን ሕግጋት መርምሮ በማጥናት ለራሱ ግልጋሎት እንዲሰጡት ለማድረግ የመቻሉ ነው። ሰው የተፈጥሮ ሕግጋትን አይቀይርም ለምሳሌ ያለምንም ኃይል ወይም ግፊት ውሃ ሽቅብ እንዲፈስ አይደረግም ወይም መጫኛ አያቆምም ግን ስለመሬት ስበት ግንዛቤ በመውሰድና የአየርን ጠባይና ባሕርይ በማጥናት አይሮፕላንን ሠርቶ ለማብረር ችሏል። ይህም ግኝት ዛሬ ትልቅ ግልጋሎት እያበረከተ መሆኑ ለማንም ግልጽ ነው።

በዚህ ዓይነት የሰው ልጅ የተፈጥሮ ሕግጋትን አጥንቶ ካስገኛቸውና ዛሬ ግልጋሎት ላይ እንዲውሉ ካደረጋቸው ግኝቶች መካከል ጉልህ ሆኖ የሚታየኝ ኮረንቲ ነው። በሽቦ ላይ ብቻ ተረማምዶ አገር አቋራጭ ተጉዞ ያለ ምንም ድምጽና ጋጋታ ከቤት እቤት ከጣራ ጣራ ተሽጋግሮ ለመብራት፣ ለሬዲዮ፣ ለቴና እንዲሁም ለተለያየ ግልጋሎት የሚውሉ ሞተሮችን

ግልጋሎት የሚውሉ ሞተሮችን ለማንቀሳቀስ የሚያገለግለው ይህ ኃይል በሌሎች መስኮችም አያሌ ጥቅሞችን ያስገኘ ነው።

በዚህ መስክ የተጨበጡት ግኝቶችም ደረጃ በደረጃ ቀስ በቀስ የተገኙና ተከታታይ ግኝቶችም አንዱ በሌላው ላይ የተመሰረቱ ናቸው። ስለዚህ በዚህ ጽሁፍ ውስጥ የቀረቡትም ገለጻዎች ለግንዛቤ እንዲያመቹ ሲባል በዚህ ዓይነት ቅደም ተከተል ነው። በመሆኑም አንባቢ ርዕሶችን እየመረጠ ለማንበብ ከመቃጣት ከመጀመሪያ ጀምሮ ደረጃ በደረጃ ቢከታተል ለግንዛቤ በጣም ቀላል ይሆናል። ለምሳሌ ስለ ቴሌቭዥን አሠራር ለመረዳት ከመሞከር በፊት በቅድሚያ ስለሬዲዮ አሠራር መገንዘብ ይጠቅማል....ወዘተ።

በተረፈ ለሳይንሱ ሕይወት ለመስጠት ያደረኳቸው ሙከራዎች ምናልባት አንባቢያንን ቅር ያሰኙ ከሆነ ይቅርታ እየጠየቅሁ ትኩረታችን ግን ለሳይንሱ ግንዛቤ እንዲሆን ተስፋ አደርጋለሁ። የአደግንበት ባሕልም ጎልብቶ ሳይንሳዊ እንዲሆንና አጉል እምነቶችን እንድናስወግድ ምኞቴ ነው።

ክፍል I

1. ብርሃንና ሙቀት

1.1 መግቢያ

ብርሃን የሚለው ቃል የሚያመጣው ስሜት ሁልጊዜ ብሩህ የሆነንና የሚበጅ ነገርን ነው። ወትሮስ ቢሆን ብርሃን ከሌለ እንዴት ወዲያ ወዲህ ተብሎ የኑሮን ግዴታ ለማሟላት ይቻል ኖሯል? ለፍጡራን አንዱ አስፈላጊ አካል ዓይን ነው ሲባል ይህ ዓይን ተግባሩ በብርሃን ለማየት ነው። ስለዚህ በመጀመሪያ ደረጃ ብርሃኑ መኖር አለበት። እርግጥ ቀን ከሆነ የዚህ ችግር ላይኖር ይችላል የፀሐይ ብርሃን ራሱ በቂ ነውና። ሌሊት ከዋክብት የሚሰጡን ብርሃን ተዳምሮ የፀሐይን ብርሃን ያህል ግማሽ እንኳ ቢመጣልን ኖሮ የሌሊቱም ጨለማ ይሸነፍ ነበር። ግን ይህ ስላልሆነ እንግዲህ እኛው ብርሃንን የምናገኝበትን መንገድ መፈለግ ይኖርብናል።

የመጀመሪያው የብረሃን አባት ማነው ብሎ መጠየቁ የሚያስቅ ይመስላል። ሆኖም ይህ ጥያቄ ሊጠየቅ ከቻለ መልሱ መጀመሪያ እሳትን ያገኘው ግለሰብ ወይም ቡድን ነው። እርግጥ የእሳት ጠቀሜታው በይበልጥ ለማብሰልና ለሙቀት ነው። ግን በብርሃን ሰጪነቱ ጭምር ዛሬም በባላገር በይበልጥ የሚያገለገለው የማገዶ እሳት ነው።

ታሪክ እንደሚጠቁመው መጀመሪያ እሳት የተገኘው በፍጭት/ፍሪክሽን/ አማካኝነት ነው። ዛሬም ቢሆን ሲበርደን እጃችንን አፋጭተን ሙቀት ልንፈጥር እንችላለን። ሰውነታችን እጅግ ሲቀዘቅዝ መንቀጥቀጡ ይታወቃል። ይህም በዚሁ ዓይነት ሙቀት ለመፍጠር የሚያደርገው ጥረት ነው። ብረት ሲፋጭ ብልጭታ ጭምር ይፈጥራል። ስለዚህ በቂ ሙቀት ከተገኘ በዚህ ዓይነት ግለት በመፍጠር ብርሃንም ለማስገኘት ይቻላል።

ይህንን ዛሬ በቀላል ዘዴ ልናከናውን ችለናል። በመሆኑም በዘመናዊ ትላልቅ ከተሞች ጭለማው ተሸንፎና ሰዎች እንደፈቀዱ ሊሰሩ፣ ሊዝናኑና ሊዘዋወሩ በቅተዋል። በእውነትም ሰው ተፈጥሮን ሊገራ ለመቻሉ አንዱ

ቀላልና አሳማኝ ምሳሌ ከተሞች በሌሊት ሲታዩ በሚያመጡት ስሜት ነው። ለመሆኑ በጭለማ ጉዞ ላይ ቆይተው እንድን ከተማ በሩቁ ተመልከተዋል? ሕይወት አልባ ከመሰለ የአካባቢ ጨለማ መካከል የተከማው መብራቶች በሩቁ ችምችም ብለውና ደምቀው ሲታዩ እዚያ ውስጥ ሕይወት መኖሩን እንቀስቃሴ መኖሩን በአጠቃላይ በአንፃራዊ መንገድ የሞቀ ማኅበራዊ ኑሮ የሰፈነበት መሆኑን ያበስራሉ። በተለይ እንደ አዲስ አበባ ያሉትን ትላልቅ ከተሞች ከከፍታ ቦታ ወይም ከአየር ማየቱ ፍጹም ያስፈነድቃል።

ለዚህ ሁሉ ምክንያቱ እንግዲህ በየመንገዱና በየቤቱ ተንጠልጥለው ያሉት መብራቶች ናቸው። እነዚህ የሚሰሩት ደግሞ በኤሌክትሪክ አማካኝነት ነው። ኤሌክትሪኩም የሚመጣው አብዛኛውን ከከተማ ወጣ ብሎ ከሚገኝ ፏፏቴ ወይም በአቶሚክ ሪአክተር ኃይል አማካኝነት ከሚሠራ ኤሌክትሪክ ማመንጫ ጀነሬተር ነው።

በዚህ አይነት የተገኘው ኤሌክትሪክ በሽቦ አማካኝነት ተመርቶ ወደ ከተማ ይደርሳል። ይህ ሽቦ ኤሌክትሪክን በቀላሉ ለማስተላለፍ የሚችል የብረታ ብረት ዓይነት ነው። በቀላሉ ለማስተላለፍ በመቻሉም ከእንግዲህ በኋላ አስተላላፊ ሽቦ /ኮንዳክተር/ በማለት ብቻ እንጠራዋለን።

ኤሌክትሪኩ በአስተላላፊ ሽቦ ወደ ከተማ መጥቶ ለተለያዩ ተግባሮች ሲውል ከዚህ ውስጥ ወደ አምፖል የሚመራውን እንከታተል።

1.2 አምፖል

አምፖል ከአቃፊው /ሶኬት/ ውስጥ ገበቶ ሲሰካ ኤሌክትሪኩን ይዞ ከውጭ ከሚመጣው መንታ ክር የሆነ አስተላላፊ ሽቦ ጋር በሁለት በኩል እንዲገናኝ ይሆናል። አንዱ የሽቦ ክር በአምፑሉ እናት መሃል ሲያያዝ ሌላው ክር በጎን በኩል ካለች አንዲት እርሳስ መሳይ ብይድ ጋር ይገናኛል። ስለዚህ ኤሌክትሪኩ በእናቱ ገብቶ በአምፖሉ ሽቦ ውስጥ አልፎ ዞሮ በሁለተኛው ክር ተመልሶ ይወጣና ይሄዳል። ይህ ዙር እስከ ኤሌክትሪኩ ምንጭ ድረስ የተሟላና ያልተቋረጠ ዙር መሆን አለበት። ይህም አንድ ዙሮሽ /ሰርኩይት/ ይባላል። አንድ ቦታ ላይ እንኳ መስመሩ ከተበጠሰ ወይም ከተቋረጠ ዙሮሹ ተሰበረ

ይባላል። ኤሌክትሪክም መተላለፉን ያቆማል። ይህም ሲሆን አምፖሉ መብራት መስጠቱን ያቆማል ማለት ነው።

ይህ ዙሮሹን በማቋረጥ መብራት የማጥፋት ቴክኒክ ለማብሪያ ማጥፊያ ቁልፍ የሚሰራበት ዘዴ ነው። ቁልፉ ሲዘጋ ኤሌክትሪኩ ይተላለፋል፣ መብራት ይበራል። ቁልፉ ሲከፈት ግን ሽቦዎች ይለያያሉ፣ የኤሌክትሪክ ዙሮሹ ይቋረጣል። ስለዚህ ኤሌክትሪኩ መተላለፊያ ስለሚያጣ መፍሰሱን ያቆማል ብረሃኑም ይጠፋል። እንግዲህ የማብሪያ ማጥፊያ ቁልፍ ሥራ ሽቦውን ማላቀቅና ማገናኘት ብቻ ነው። እርግጥ ይህን የማላቀቅ ተግባር በቀጥታ በእጃችን ልናደርገው አይሞከርም። ሽቦውን ከነካን ከባድ ንዝረት /ብሎም አደጋ/ ሊያደርስብን ይችላል። ኮረንቲ ያዘን የምንለውም ይህን ዓይነቱን ነው። ስለዚህ ይህ እንዳይሆን ሽቦውን የምናላቅቀው ኤሌክትሪኩን ወደኛ ሊያስተላልፍ በማይችል ነገር /ለምሳሌ ሸክላ፣ ፕላስቲክ/ አማካኝነት ነው። ለምሳሌ እሳትን የምንቀሰቅሰው በጣታችን በመንካት ሳይሆን በሌላ ነገር ነው። ኤሌክትሪክን የምንቆጣጠረውም እንዲሁ በዘዴ ነው።

ኤሌክትሪክ እንዳያልፍ የሚያግድ ነገር አግዴ /ኢንሱሌተር/ በማለት እንጠራዋለን። እንግዲህ ማብሪያ መጥፊያ የሚመረተው ከዚህ ዓይነቱ ቁሳቁስ ነው። የኤሌክትሪክ ሽቦ ራሱ ባለመንታ ክር በመሆኑ ክሮቹ በሚዘረጉበት ጊዜ እንዳይነካኩ ማድረግ ያስፈልጋል። ምክንያቱም መንገድ ላይ ከተገናኙ ኤሌክትሪኩ ወደታሰበበት አምፖል ወይም ዕቃ ከመድረሱ በፊት በአቋራጭ ተመላሽ ሊሆን ስለሚችል ነው። ስለዚህ የኤሌክትሪክ ሽቦ ክሮች በአግዴ ሽፋን ለየብቻቸው የሚሸፈኑት እርስ በርስ እንዳይነካኩ ለማድረግ ነው።

እንግዲህ ስለ ኤሌክትሪክ አጠቃላይ ባሕርይ ይህንን ያህል ካልን ወደ አምፖሉ እንመለስ። አምፖል ኤሌክትሪክ ሲያልፍበት መብራት የሚሰጠው ለምንድነው? ከፍ ብለን እንዳየነው ፍጭት ሙቀትን ይፍጥራል። ለምሳሌ ብረት በሚፋጭበት ጊዜ ሙቀትን ይፈጥራል። ይህ የሙቀት መጠን እየጨመረ ሲሄድ ደግሞ ብረቱ ራሱ ሊግል ይችላል። ግለቱም እየጨመረ ሲሄድ መጀመሪያ ቀይ ፍም ከዚያም ነጭ ፍም ይሆናል። ይህም እንደምናውቀው ብርሃን ይሰጣል። እንግዲህ በአምፖሉ ውስጥ ያለችው ሽቦ ኤሌክትሪክ ሲያልፍባት በመጋሏ የተነሳ ብርሃን መስጠት ትጀመራለች። ኤሌክትሪክ የምንለው ምኑን ነው ቢባል ይህ በአጭሩ የኤሌክትሮን መፍሰስ ነው። (ኤሌክትሮን የምትባለው ደግሞ እጅግ ረቂት የሆነችና ቁሳቁስ ሁሉ

ከተገነባበት መሠረታዊ አካሎች አንዷ የሆነች ናት።) ኤሌክትሮን በብዛት በአምፖሉ ሽቦ ውስጥ ሲያልፉ በሚፈጠረው ፍጭት የተነሳ ሙቀት ይፈጠራል። ይህም የሙቀት ወይም የግለት መጠን እየጨመረ በመሄድ ብርሃን ሊያስገኝልን እስከሚችል ደረጃ እንዲደርስ ይደረጋል።

እዚህ ላይ አንድ ጥያቄ ይነሳል-ኤሌክትሪኩን ወደ አምፖል ያመጣው አስተላላፊ ሽቦ ራሱ ሳይግል ይህች አምፖል ውስጥ ያለችው ለምን ጋለች? ይህች ሽቦ ጠባይዋ ለየት ያለ ነው። ይኸውም ኤሌክትሪክን በቀላሉ እንዲተላለፍ ከማድረግ የምታስናክል ነች። እንደ አስተላላፊ ሽቦ በቀላሉ አታስተላልፍም በሌላ በኩል ደግሞ እንደ አግዶ /ኢንሱሌተር/ ሙሉ በሙሉ አግዳ አታስቀርም። ግን ኃይሉን ትቀንስበታለች። ይህም የተቀነሰ ኃይል ወይም ኤነርጂ ፍጹም የሚሰወር ሳይሆን ተቀይሮ ሙቀት በመሆን የሚገኝ ነው። የዚህ ጠባይ ያለው ሽቦ በእንግሊዝኛ አጠራር ሬዚዝተር ሲባል ጠባዩ ራሱ ሬዚዝታንስ ይባላል።

እንግዲህ በአምፖል ውስጥ ያለች ሽቦ ከፍተኛ ሬዚዝታንስ ስላላት የኤሌክትሪክ ኃይሉን በከፊል ወደ ሙቀት ኃይል በመለወጥ ራሷ ትሞቃለች፣ ብላም ትግላለች። ይህም የግለት መጠን እስከ 2700^0 ሴንቲግሬድ አካባቢ የሚደርስ ነው። እንደሚታወቀው ይህን ያህል ከፍተኛ ግለት ያለው ሌላ ነገር በቅርብ በአካባቢያችን አናይም።

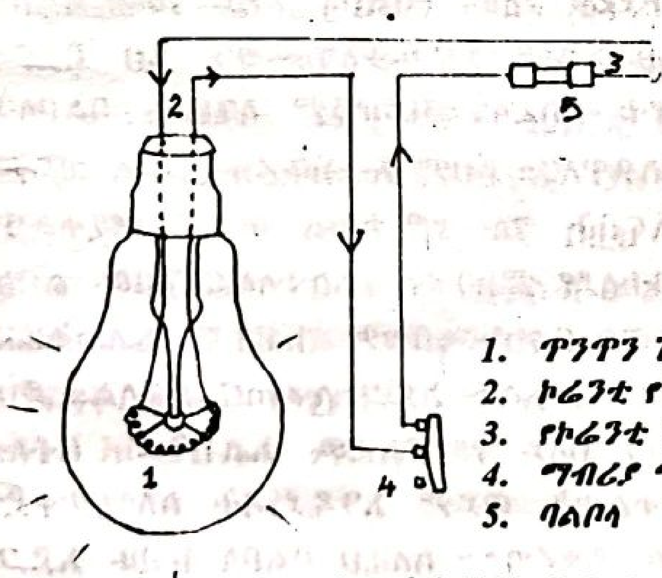
ይህችን በአምፖል ውስጥ ያለች ሽቦ ጠጋ ብለን ብናያት ጥምጥም ቅርጽ ያላት መሆኑን እናያለን። ሽቦዋን በዚህ ዓይነት መጠምጠም ያስፈለገው አንደኛ ቁመቷን አጠር ለማድረግ ሲሆን ሁለተኛም ሽቦዋን ሰብሰብ በማድረግ ሙቀቱን ለመሰብሰብና ግለቱን በቀላሉ ለመጨመር እንዲያስችል ነው።

ነገር ግን በዚህ ግለት ሽቦዋ ለምን አትቀልጥም ወይም ለምን አትነድም? ይህ ደግሞ መልስ ማግኘት ያለበት ጥያቄ ነው። በዛሬው ጊዜ ይህች ሽቦ የምትሰራው ተንግስተን ከተባለ የማዕድን ዓይነት ነው። ይህ ቱስ በግለት ኃይል እንዲቀልጥ ለማድረግ ግለቱን ወደ 3382^0 ሴንቲግሬድ ከፍ ማድረግ ያስፈልጋል። ስለዚህ አምፖሉ በሚሠራበት 2700^0 ሴንቲግሬድ አካባቢ ሽቦው አይቀልጥም። መንደድን በሚመለከት ደግሞ ማንኛውም ነገር ለመንደድ ኦክስጅን ያስፈልገዋል። ይህ አየር ውስጥ ያለና እኛ ወደ

ሰውነታችን የምንተነፍሰው ጋዝ ነው። ኦክስጂን ከሌለ መንደድ አይኖርም። ስለዚህ በአምፖሉ ውስጥ ያለችዋ ሽቦ እንዳትነድ ካስፈለገ አየሩን ወይም ኦክስጂኑን በሙሉ ከአምፖሉ ውስጥ ማውጣት ያስፈልጋል። ይህ ከተደረገ ሽቦዋ ሳትነድ በግለት ትቆያለች። ብርሃንም ትሰጣናለች።

እርግጥ አምፖሉ አየር አልባ ወይም ባዶ አይደረግም። ሌላ ጋዝ /ለምሳሌ አርጎን የተባለ/ ይሞላበታል። ይህም በሁለት መንገድ ያገለግላል። አንደኛ ጠርሙሱ ውስጡ ባዶ ቢሆን የውጭው የአየር ግፊት መስታወቱን ወደ ውስጥ ስለሚገፋው ጠርሙሱ እንዳይደረመስ መቋቋም ሊኖርበት ነው። እንግዲህ ጠርሙሱ በጣም ጠንካራ ሆኖ እንዲሠራ ካልተደረገ በስተቀር በቀላሉ በአያያዝ እንኳ ሊሰበር ይችላል። ስለዚህ ከውስጥ በጋዝ እንዲሞላ ማድረጉ ከውጭ ያለውን የአየር ግፊት ለመቋቋም ወይም ለማቻቻል በጣም ይጠቅማል። ሁለተኛ የአምፖሉን ዕድሜ ያራዝመዋል። ውሃ ሲፈላ መትነን እንደሚጀምር ሁሉ ሽቦዋ እጅግ ስትግል በጥቃቅኑ ከላይዋ ላይ አካሏ እየበነነ ይነሳል። በአየር አልባ ሁኔታ ደግሞ ይህ ሂደት በጥድፊያ ስለሚከናወን በዚህ የተነሳ የሽቦው ዕድሜ ያጥራል። የአምፖሉ በጋዝ መሞላት ግን የውስጡን እምቅታ ስለሚጨምረው ሽቦዋ በቀላሉ አትበንንም።

ከዚሁ ነጥብ ጋር ተያይዞ ያለው ሌላ ጉዳይ የአምፖሉ ቅርጽ ነው። መደበኛ ወይም ተራ አምፖሎች ከሞላ ጎደል ቅርጻቸው አንድ ዓይነት ነው ይህም ከታች በኩል ክብ ሆኖ ከላይ በኩል ሾጠጥ ያለ ነው። ስዕል 1 ይመልከቱ



1. ጥንጥን ሽቦ /ብርሃን የምታመነጨው/
2. ኮሬንቲ የሚያደርሰው አስተላላፊ ሽቦ /ኮንዳክተር/
3. የኮሬንቲ ሽቦ /ከምንጩ የሚያመጣው/
4. ማብሪያ ማጥፊያ ቁልፍ /ስዊች/
5. ባልቦላ

ስዕል 1 አምፖልና ባልቦላ ከነማብሪያ ማጥፊያው

ይህም የሆነበት አንድ ምክንያት የዚሁ የሽቦ አካል በጥቂቱም ቢሆን እየበነነ መነሳት ነው። በጊዜ ብዛት ይህ ብናኝ በአምፖሉ መስታወት ላይ ከተጠራቀመ ቀይ በመሆን ጠርሙሱን ጋርዶ የመብራት ኃይሉን ይቀንሳል። ይህ እንዳይሆን ብናኙ ሲነሳ ወደላይ ከፍ ብሎ ቀዝቀዝ ያለ ቦታ እንዲያገኝና እዚያው ለዓይን በማይታይበት ቦታ እንዲጠራቀም ሲባል አምፖሉ ወደላይ ሾጠጥ ብሎ ይሠራል። ስለዚህ አምፖሉ ሲበራ ሁልጊዜ ቁልቁል ተንጠልጥሎ እንዲሆን የታቀደ ስለሆነ በዚሁ ዓይነት መጠቀሙ ይበጃል።

የአምፖልን የተለያዩ ክፍሎች ከፍ ብለን በስዕሉ ላይ ተመልክተናል። ዋናው ፍሬ ነገር ኤሌክትሪክ በማይነካኩ አስተላላፊ ሽቦዎች አማካኝነት መጥቶ በአምፖሉ ወርዶ በሽቦዋ ውስጥ በማለፍ ኃይሉ ወይም ኤነርጂው ወደ ብርሃን እንዲለወጥ ማድረግ ነው። እርግጥ ረዘም ላለ ጊዜ የበራን አምፖል በእጃችን በመንካት ልናረጋግጥ እንደምንችለው አብዛኛው የኤሌክትሪክ ኃይል የሚለወጠው ወደ ብረሃን ሳይሆን ወደ ሙቀት ነው። ይህም ወደ አየር የሚባክን ነው። በአጠቃላይ ወደ ብረሃን የሚለወጠው የኤነርጂ መጠን ከአጠቃላዩ ውስጥ ከ5% እስከ 10% ብቻ ነው። ቢሆንም ይህም ለሰው እይታ በቂ ነው። የአምፖሉን መብራትና መጥፋት የምንቆጣጠረው በቁልፉ አማካኝነት መሆኑ ተገልጿል። ለዚህም ተግባር ከሁለቱ የሽቦ ክፍሎች አንዷን ጠልፎ ወስዶ በቁልፉ በኩል ማሳለፍ በቂ እንደሆነ ስዕሉ ያመለክታል።

ሌላው ከመብራት ጋር ተያይዞ ያለው የባልቦላ ጉዳይ ነው። ባልቦላ ሲቃጠል መብራት መጥፋቱን ሁላችንም እናውቃለን። ግን ይህ ባልቦላ ምንድነው? ይህን በዝርዝር ማየቱ አስፈላጊ ባይሆንም ለጊዜው ባልቦላን አንድ ቀጭን ሽቦ አድርገን እንወስደዋለን። ይህም ኤሌክትሪክ በኃይል ወይም ከታቀደው በላይ በውስጡ ሲያልፍበት ግሎ የሚቃጠል ወይም የሚቀልጥ ዓይነት ነው። እንግዲህ ለምሳሌ በተለያየ ምክንያት የአስተላላፊ ሽቦው ልባስ ቢገለጥና ሽቦዎቹ እርስ በርሳቸው ቢነካኩ በጣም ከፍተኛ ኤሌክትሪክ ስለሚያልፍና ይህም ግለት ስለሚፈጥር እሳት አደጋ ሊፈጠር ይችላል። ይህ ከመሆኑ በፊት ከታቀደሙ መጠን በላይ የሚያልፈው ኤሌክትሪክ በቶሎ የባልቦላዋን ሽቦ በግለት እንዲያቀልጣት ወይም እንዲያነዳት ስለሚታቀድ በዚህ የተነሳ ኤሌክትሪኩ ወዲያው ይቋረጣል። ስለዚህ ባልቦላ ከብዙ አደጋ ያድናል።

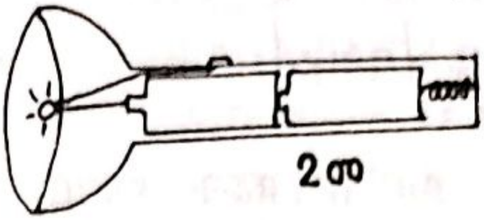
1.2.1 ተዘዋዋሪ መብራቶች /ባትሪ/

የአምፖል መብራት ይዞ በማብራት የእግር መንገድ ለመጓዝ አይመችም። ይህ አንድ ቦታ ተተክሎ ኮሬንቲ ተስቦ ሲመጣለት የሚበራ ዓይነት ነው።

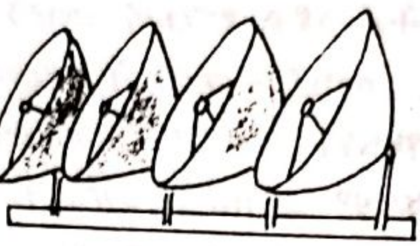
ተንቀሳቃሽ መብራቶች በባትሪ ኃይል የሚሠሩ መሆን አለባቸው። እነኝ ህም እንደ እጅ ባትሪና እንደ መኪና መብራት የመሳሰሉት ናቸው። ኤሌክትሪክን በኬሚካል ስሪት አማካኝነት ለመያዝና ለመጠቀም የሚያስችለው ዘዴ ሲከሰት የእጅ ባትሪ ዓይነቶችንም መብራት መስራት ተቻለ። እርግጥ በዚህ ዓይነት የሚገኘው ኃይል ትንሽ ይሆናል ወይም በአንፃሩ ወጪው ይጨምራል። ስለዚህ የምትበራ የባትሪ ዓይን ከኮርኒስ ላይ እንድትንጠለጠል ብትደረግ ለክፍሉ በቂ ብርሃን ለማስገኘት አይቻላትም። ሆኖም ብርሃኗን ሰብስቦ በአንድ በተወሰነ መስመር በመላክ ጉልበቷን ጨምሮ በቂ ግልጋሎት ልትሰጥ እንድትችል ትደረጋለች።

ለዚህ የሚጠቀመው አሠራር እንግዲህ ብርሃኑን ወስከንባይ ቅርጽ /ፓራቦላ/ በሆነ መስተዋት አማካኝነት በአንድ አቅጣጫ ብቻ እንዲወረወር ማድረግ ነው። /ስዕል 2ሀ ይመልከቱ/ እንደሚታየው የባትሪ ዓይኑ በፓራቦላው ማዕከል ላይ ከተደረገ ብርሃኑ ሁሉ እየተንፀባረቀ ወደፊት እንዲወረወር ያስችላል። ይህ አሠራር ለባትሪ ብቻ ሳይሆን ለመኪና መብራትና ለባውዛ... ወዘተ የሚሠራበት ነው። በሌላ በኩል ደግሞ ይህ የፓራቦላ ቅርጽ ከሩቅ የሚመጣውን ኃይል ወይም ኤነርጂ ወደ ማዕከሉ በማንጸባረቅ አንድ ላይ ለመሰብሰብና ኃይሉን ለማጠናከር ያስችላል። ለምሳሌ ሱሉልታ /አዲስ አበባ/ ያለው የሳተላይት ጣቢያችን በዚህ ዓይነት ዘዴ ከሩቅ የሚላክለትን የደከመ መልዕክት በስፊው በመሰብሰብ መልዕክቱን አጉልቶ ሊቀበል ይችላል /ስዕል 2ለ/ የፀሐይ ሙቀትንም ቢሆን አንድ ላይ ሰብስቦ ውሃ ለማፍላት...ወዘተ የሚያስችለንና ለተለያየ ተግባርም የሚጠቅመን ይኸው አይነት አሠራር ነው /ስዕል 2ሐ/

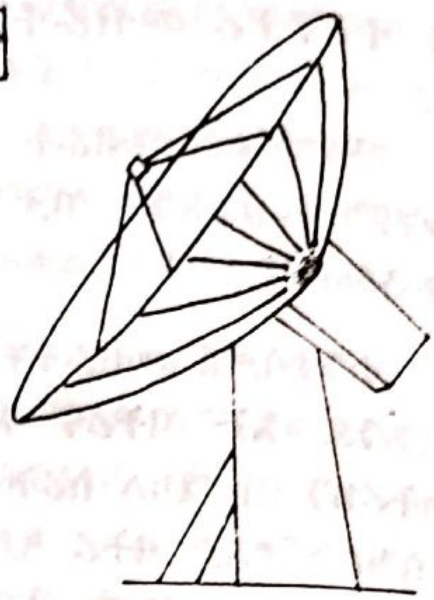
2ሀ



2መ



2ሐ



2ለ

ስለተንቀሳቃሽ የኤሌክትሪክ መብራቶች አሠራር ካወሳን ዘንድ ስለኤሌክትሪኩ የአስተላለፍ ዘዴ ግልጽ ማድረግ አስፈላጊ ነው። የመኪና መብራትን በሚመለከት አሠራሩ ቀላል ነው። ከመኪናው ባትሪ የሚነሳው ሽቦ በባልበላ አልፎ ሹፌሩ አጠገብ በተደረገው ቁልፍ /ማብሪያ መጥፊያ/ ተላልፎ ወደ መብራቱ ከተወሰደ በኋላ ዙሮሹን እንዲያሟላ ቢባል መስመሩ ተመልሶ በመኪናው ገላ በኩል ወደ ባትሪው ይላካል።

የእጅ ባትሪን በሚመለከት ግን ሽቦው በግልጽ አይታይም። ባትሪው ድንጋይ ከጎረሰ በኋላ ክዳኑ ተዘግቶ ቁልፉ ሲዘጋ መብራቱን ይጀምራልና ይህ እንዴት ነው? ይባል ይሆናል። የባትሪ ድንጋይ ኤሌክትሪኩን የሚያጠራቅመው በድንጋይ መሃል ለመሃል በሚያልፈው የብረት ዋልታና በውጭ ሽፋኑ መካከል ባለው ቦታ በተያዘ ኬሚካል ውስጥ ነው። ኤሌክትሪኩ መፍሰስ የሚጀምረውም ዋልታውን በሽቦ አማካኝነት ከውጭ አካሉ ቆርቆሮ ጋር ሲያገናኙት ነው። የእጅ ባትሪን የአሠራር ሁኔታ ከወሰድን የድንጋዩ ዋልታ በቀጥታ ከባትሪ ዓይኑ ጋር እንዲገናኝ ይደረጋል። ኤሌክትሪኩ በባትሪ ዓይኑ ገብቶ ዞሮ በጎን ከወጣ በኋላ ልባስ ባለው ስስ ብረት ወይም ሽቦ አማካኝነት ተመርቶ ወደ ማብሪያ ማጥፊያ ቁልፉ ይወሰዳል። ከዚያ በኋላ ግን ኤሌክትሪኩን ወደ ባትሪ ድንጋዩ ውጭ አካል መልሶ ለማድረስና ዙሮሹን ለማሟላት ሌላ ተጨማሪ ሽቦ መዘርጋት አያስፈልግም። የባትሪው አካል ራሱ ቆርቆሮ ስለሆነና ይህም ከባትሪ ድንጋዩ ውጭ አካል በቀጥታ በክዳኑ በኩል

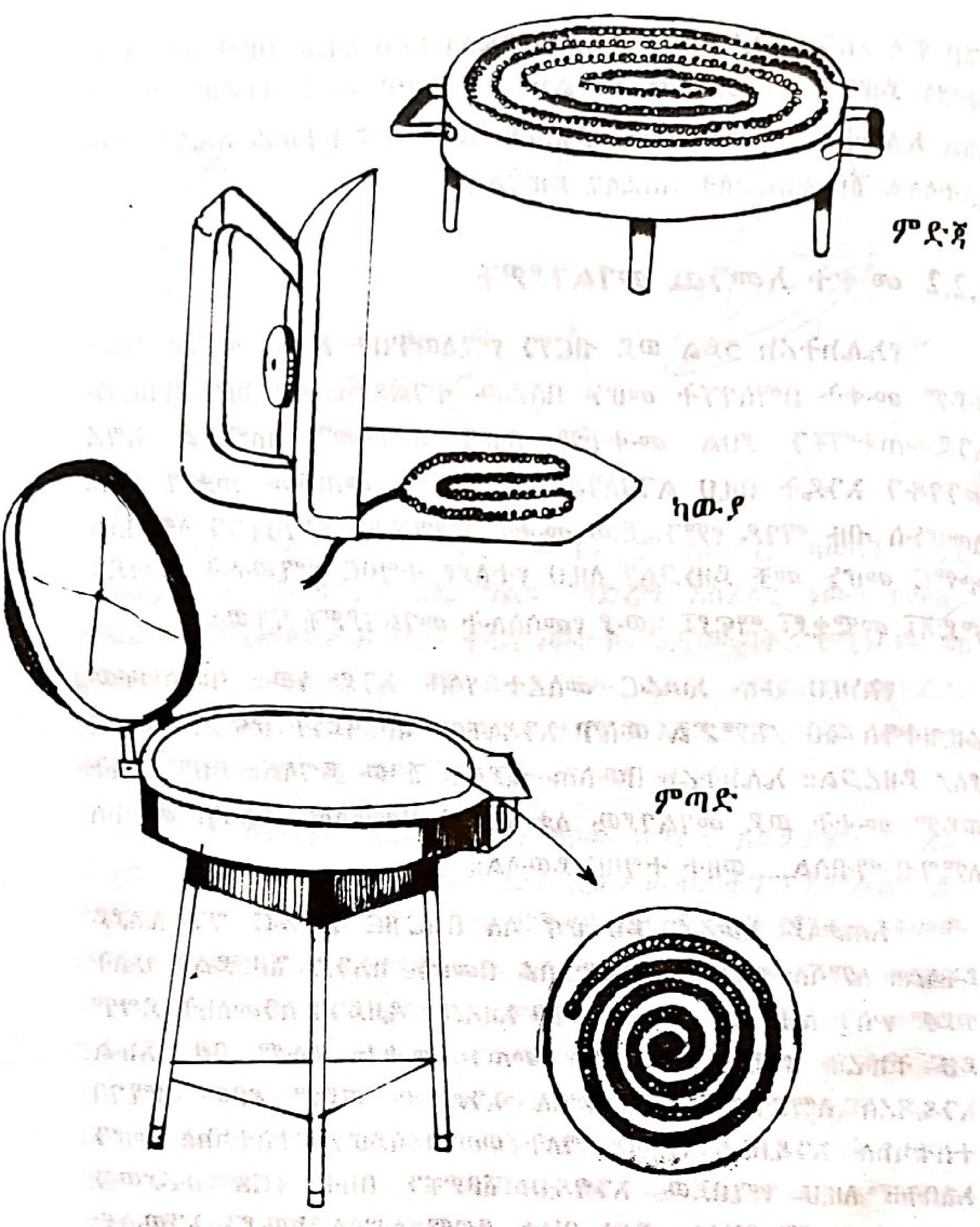
በሽቦ ሞላ /ስፕሪንግ/ የተገናኘ ስለሆነ የኤሌክትሪክ ዙሮሹ በዚህ አማካኝነት የተሟላ ይሆናል /ስዕል 2መ ይመልከቱ/ እርግጥ የእጅ ባትሪው ውጫዊ አካል ኤሌክትሪክ በማያስተላልፍ ፕላስቲክ ዓይነት ሆኖ ከተሠራ ለኤሌክትሪኩ አስተላላፊ ሽቦ ሊዘረጋለት አስፈላጊ ይሆናል።

1.2.2 ሙቀት አመንጪ መገልገያዎች

የኤሌክትሪክ ኃይል ወደ ብርሃን የሚለወጥበት አንዱ መንገድ ግለት ወይም ሙቀት በማስገኘት መሆኑ በስፊው ተገልጿል። ይህ ከሆነ በብርሃኑ እንደመጠቀማችን ያህል ሙቀቱም ቢሆን ሊጠቅመን ስለሚችል እግረ መንገዱን እንዴት በዚህ ልንገለገል እንደምንችል መጠቆሙ ጠቃሚ ነው። ለመሆኑስ ብዙ ማገዶ የምንፈጀው ሙቀት ለማግኘትና ምግባችንን ለማብሰል ጭምር መሆኑ መቼ ይዘነጋል? ለዚህ የተለያየ ተግባር የሚውሉት ምጣድ፣ ምድጃ፣ መሞቂያ፣ ማፍያ፣ ካውያ የመሳሰሉት መገልገያዎች ናቸው።

የእነዚህ ሁሉ አሠራር መሰረተ ሃሳቡ አንድ ነው። በውስጣቸው ሬዚዝተንስ ሽቦ /አምፖል ውስጥ እንዳላቸው ሽቦ ዓይነት ሆኖ ግን ወፈር ያለ/ ይዘረጋል። ኤሌክትሪክ በውስጡ ሲያልፍ ሽቦው ይግላል። ይህም ግለት ወይም ሙቀት ወደ መገልገያው ዕቃ መደብ በመተላለፍ ለልብስ መተኮስ ለምግብ ማብሰል.... ወዘተ ተግባር ይውላል።

አጠቃላይ አሠራሩ ይህ ሆኖ ሳለ በዝርዝር አሠራር ግን ሊለያይ ይችላል። ለምሳሌ የእንጀራ ምጣድ ሰፊ በመሆኑ ከአንድ ሽቦ ይልቅ ሁለት ወይም ሦስት ሊዘረጋለት ይችላል። የሽቦ አዘረጋግ ዲዛይንን ስንመለከት ደግሞ ይህ ትኩረት የሚሰጠው በተቻለ መጠን ሙቀቱ ሁሉም ቦታ እኩል እንዲዳረስ ለማድረግ ነው። ለምሳሌ እንጀራው ወይም ዳቦው በሚገባ ተስተካክሎ እንዲበስል የምጣዱ ግለት ወጣገባ ሳይሆን የተስተካከለ መሆን አለበት። ለዚህ የሚበጀው እንግዲህ ሽቦዎቹን በክብ ቅርጽ ዙሪያውን መዘርጋት ሊሆን ይችላል። በሌላ በኩል ደግሞ ለምሳሌ ካውያን እንውሰድ የዚህ መደብ ቅርጽ ክብ ባለመሆኑ፣ ግን እሱም ቢሆን ሙቀቱ ካልተስተካከለለት ልብስ ሊያቃጥል ስለሚችል ሙቀቱ ተስተካክሎ እንዲደርስ ለማድረግ ዘዴ መፈለግ ይጠይቃል ስለዚህ የሽቦ አዘረጋግ ዲዛይን እንደሁኔታው ሊለዋወጥ ይችላል ማለት ነው። /ስዕል 3 ይመልከቱ/



ስዕል 3 ማሞቂያና ማብሰያ የኤሌክትሪክ ዕቃዎች

የእነዚህ ዓይነት ዕቃዎች አንዱ አስቸጋሪ ነገር ኤሌክትሪኩ በተወሰነለት ቦይ ወይም ፈር ብቻ እንዲሄድ የማረጋገጡ ጉዳይ ነው። የኤሌክትሪክ ሽቦው በውስጥ እንደተዘረጋ በምንም ዓይነት ከዕቃው ውጫዊ አካል ጋር ግንኙነት መፍጠር የለበትም ይህ በተጠቃሚው ላይ ከባድ ንዝረት ወይም አደጋ ሊያስከትል ይችላል። ሽቦዎች ጎን ለጎን በሚተላለፉበት ጊዜ እርስ በርስም መነካካት ወይም ኮንታክት መፍጠር የለባቸውም። ይህ የዕቃውን አሠራር ከማስናከሉ ባሻገር እሳት ሊፈጥርም ይችላል። ይህ ሁሉ እንዳይሆንና ሽቦው በተዘረጋበት ፈር ብቻ እንዲቆይ ለማድረግ የሚጠቀመው በአግዴ /ኤንሱሌተር/ መሸፈን ወይም መጋረድ ነው። ለዚህ ተግባር በብዛት የሚሠራበት ቁሳቁስ ሸክላ ነው። እንደሚታወቀው ሸክላ ኤሌክትሪክ አያስተላልፍም። በሙቀት ኃይልም አይቃጠልም አይበላሽም ስለዚህ እንደካውያ ባለ ዕቃ ውስጥ እንደቀለበት እየተሠራ በሽቦው ላይ በማጥለቅ ኤሌክትሪኩ ከውጪ አካል እንዳይነካካ ሊጋርደው ይችላል። ለምጣድ ደግሞ ሸክላው እንደ ቦይ ተሰርቶ ሽቦው እዚያ ውስጥ ሊጋደም ይችላል። እንደ አስቤስቶስ የመሳሰሉ ግለትን የሚቋቋሙና ኤሌክትሪክ የማያስተላልፉ ነገሮችም ለዚህ ዓይነት ተግባር በጣም ጠቃሚ ናቸው።

ብዙውን ጊዜ ችግር ሊፈጠር የሚችለው በእንቅስቃሴ የተነሳ የሽቦው አቀማመጥ ሊናወጥ ሲችል ወይም ዕቃው ተበላሽቶ ለጥገና ሲፈታና ሲገጠም አንዳንድ ነገሮች ከቦታቸው ሊዛነፉ በመቻላቸው ነው። ሽቦዎቹ እንደ አምፖል ዓይነት ታሽገው የተቀመጡ ሳይሆን ለአየር የተጋለጡ ናቸው። ስለሆኑም ዝገት መከሰቱ ስለማይቀር ሽቦዎቹ ከጊዜ በኋላ የማርጀትና የመበጠስ ሁኔታ ያጋጥማቸዋል። በዚህን ጊዜ ሲበጠሱ ኤሌክትሪክ ስለሚቋረጥ ዕቃው ግልጋሎቱን ያቋርጣል ይበላሻል። በዚህም ጊዜ ዕቃውን ፈትቶ የተበጠሰውን ሽቦ መልሶ ማገናኘቱ ጊዜያዊ መፍትሔ ሊሆን ይችላል። በዚህ ሂደት ግን የሽቦው አዘረጋግ እንደቀድሞው ሆኖ እንዲቀመጥ ማድረግ ግዴታ ነው። ይህን ዓይነት ራስ አገዝ ጥገና ለማካሄድ ሽቦውን ከሶኬቱ አላቆ ዕቃውን ከከፈቱ በኋላ ሳይነካኩት በፊት የሽቦውን አቀማመጥ ልብ ብሎ በማየት ሽቦው በየት በኩል ገብቶ እንዴት ዞሮ በየት ተመልሶ እንደወጣ ማጤንና በተጨማሪም ሽቦዋ የት ቦታ እንደተበጠሰች ወይም እንደተለያየች በዓይን መፈለግ ነው። እርግጥ ይህ ሽቦውን መልሶ ማገናኘቱ ለጊዜው ጠም ከማድር ወይም ከአልተጠበቀ ከባድ ችግር ሊያድን ቢችልም ዕቃውን መልሶ

በመግጠሙ ጊዜ የሸበውን አቀማመጥ ልክ በፊት እንደነበረ ማድረጉ እጅግ አስፈላጊ ይሆናል።

1.3 የቡና ማፍያ መኪና

መቸም የቡና ነገር ሲነሳ ስሜታችንን ሞቅ ማድረጉ አይቀርም። የቡናን ታሪካዊ አመጣጡን ስናስታውሰውማ በተለይ የከፋ ልጆች ከሆንን የበለጠ ስሜት ሊያድርብን ይችላል። ምክንያቱም የዚህ ክፍለ ሀገር ስም ከቡና ጋር በተዛመደ መንገድ በዓለም ላይ የታወቀ ነውና። እኛ ቡናን ቡና እንበለው እንጂ የተለያዩ አገሮች ለምሳሌ ጣሊያኖች ጀርመኖች ፈረንሳዮች ቡናን የሚጠሩት ካፌ በማለት ነው። ይህም ከፋ ከተባለው ቦታ የመጣ ለማለት ነው ይባላል። የቡናን ጥቅም ለሰው ያመለከተችውም ፍየል ናት ይባላል። ፍየሏ ይህን ፍሬ በበላች ቁጥር እንደምትፈነድቅ እረኛው ልብ ብሎ ስላየ ነገሩ ገርሞት እሱም ጠጋ ብሎ ከፍሬው ቀመሰለትና ጥቅሙን ሲረዳ ነገሩን ለሌሎች አስታወቀ ይባላል።

ዛሬ ግን ቡናን የምንጠቀምበት ፍሬውን በመብላት ሳይሆን ቆልተንና ንጥረነገሩን በፍል ውሃ አሟሙተን ነው። ይህንን በትንሹ ወይም በብዛት በአንዴ ማዘጋጀት አስቸጋሪ አይሆንም። ግን ወዲያው ካልተጠጣ ስለሚቀዘቅዝና ጣዕሙን ስለሚያጣ ቡና አንዴ ከበረደ ተፈላጊነት አይኖረውም። ዛሬ ቡና በተፈለገ መጠን በተፈለገ ጊዜ ሁሉ በትኩሱ ሊዘጋጅና ሊቀርብ እንዲችል ያበቃው የቡና ማፍያ መኪና ነው።

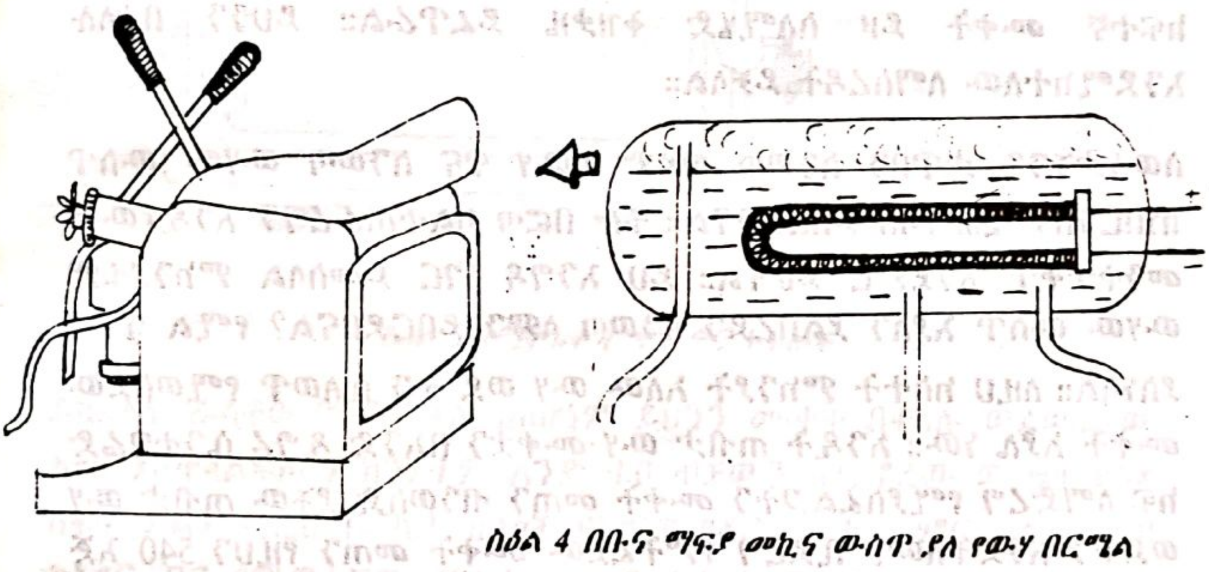
ይህ የቡና ማፍያ መኪና ሦስት ተግባሮችን ብቻ ያከናውናል፣ ሙቅ ውሃና እንፋሎት ለየብቻቸው ያቀርባል፣ በተጨማሪም ሙቅ ውሃ በቡና ዱቄት ውስጥ ጨምቆ ያወጣል። እነዚህን በማቀነባበር የተለያየ የትኩስ መጠጥ ዓይነቶችን ለማዘጋጀት ተችሏል።

የዚህ ማፍያ መሣሪያ እምብርቱ ወይም ዋናው ክፍል በውስጡ የሚገኘው የውሃ በርሜል ነው። /ስዕል 4 ይመልከቱ/ በበርሚሉ ውስጥ ያለው ውሃ የሚፈላው በኤሌክትሪክ ኃይል ነው። ይህን ለማድረግ የኤሌክትሪክ ሽቦ በበርሚሉ ውስጥ በረዥሙ ይዘረጋል። እርግጥ ሽቦው በቀጥታ ከውሃው ወይም ከበርሚሉ ጋር ግንኙነት እንዳይፈጥርና የኤሌክትሪክ አደጋ እንዳያስከትል አስፈላጊው ማገጃ ሽፋን ይደረግለታል።

ኤሌክትሪኩ ሲያያዝ ሽቦው ይግላል። ይህም ቀደም ብለን ስለካውያና ምድጃ አሠራር ባየንበት ጊዜ እንደተገለጸው ዓይነት የሚሠራ ነው። እንግዲህ ይህ ሽቦ ሲግል ሙቀቱ ወደ አካባቢው ስለሚተላለፍ ዙሪያውን ያለው ውሃ መሞቅና መፍላት ይጀምራል። በሚፈላበትም ጊዜ እንፋሎቱ ወደ ላይ ስለሚነሳ የበርሜሉ የላይኛው ጥግ በእንፋሎት ሲሞላ ውሃው ከታች ይውላል።

እንግዲህ ከበርሜሉ ውስጥ ተነስተው ወደ ስኒዎቹ ከሚወርዱት ቱቦች መካከል ከበርሜሉ ስር የሚነሱት ፍልውሃ ይዘው ሰቀርቡ ከላይ ጥግ በኩል የሚነሱት ደግሞ እንፋሎት ብቻ ይዘው የሚመጡ ይሆናሉ። ፍል ውሃው ለሻይ ሲወሰድ እንፋሎቱ ደግሞ ሻይና ቡናውን ለማሞቅ እንዲሁም ብርጭቆ ለማድረቅ ያገለግላል።

ቡና ለመጭመቅ ለየት ያለ አሠራር አለው። ለዚህ የተሠራውን እጀታ በማውረድ ወይም የኤሌክትሪክ ቁልፉን ጫን በማለት የተመጠነ ውሃ ተጨልፎ ወደ መጭመቂያው ጉያ እንዲወርድ ይደረጋል። ከዚያም እጀታው ወደ ላይ ሲመለስ ወይም ሞተሩ ሲዞር ውሃው ቀስ በቀስ በቡና ዱቄቱ ውስጥ ተገፍቶ ወይም ተጨምቆ ወደ ሲኒ ሲወርድ እግረመንገዱን ቡናውን እያሟሟ ይዞት ይወርዳል።



ስዕል 4 በቡና ማፍያ መኪና ውስጥ ያለ የውሃ በርሜል

እንደሚታወቀው የቡናው ኃይል ሲደክም ዱቄት እየተቀየረ አዲስ ይሞላበታል። በበርሜሉ ውስጥ ያለው ውሃ ከተወሰነ ከፍታ በታች እንዳይወርድ በሰው ኃይል ወይም በሞተር አማካኝነት በየጊዜው ይሞላል።

እጅግ ከመፍላቱ የተነሳ የእንፋሎቱ ኃይል በርሚሉን እንዳያፈነዳው የግሬቱን መጠን መለኪያና የኤሌክትሪኩን ግለት መቆጣጠሪያ ዘዴም አብሮ ይታከልበታል። በዚህ ዓይነት እንፋሎትም ሆነ ፍልውሃ ሁልጊዜ ዝግጁ ሆኖ ስለሚቀመጥ በተፈለገበት ጊዜ ሁሉ ትኩስ መጠጥ ለማግኘት ይቻላል። የቡና ማፍያ መኪና የሚሠራው በዚህ ዓይነት ቀላል ዘዴ ነው።

1.4 ማቀዝቀገር /ፍሪጅ/

ማቀዝቀገር በተለያየ መጠንና ቁመት ይሠራል። የዚህም ዋና ተግባር ማቀዝቀገር በትዝቃዜ ይዞ ለማቆጠት ነው። በዚህም ዘዴ በውስጡ የሚያኖራቸውን ዕቃዎች በትዝቃዜ ይዞ ለማቆጠት ነው። በዚህም ዘዴ በውስጡ የሚያኖራቸውን ዕቃዎች በመጠቀም ለምግብና መጠጥ መበላሸት ምክንያት የሚሆኑት ባክቴሪያና ፈንገስ እንዳይራቡና እንዳይባዙ ለማገድና ኬሚካል ሂደትም በሙቀት ኃይል ተባብሶ የምግቦችን ጣዕምና ቃና እንዳያጠፋ ለማድረግ ነው።

ማቀዝቀዣ ብሌለበት አካባቢ አንዳንድ ነገሮችን እንዲቀዘቅዙ ለማቆየት የምንጠቀምበት ዘዴ ዕቃውን በጆንያ ወይም በጨርቅ መሳይ ይዞ እላዩ ላይ በየጊዜው ትንሽ ውሃ ማፍሰስ ነው። ውሃው ከላዩ ላይ እየተነነ በሚነሳበት ጊዜ ከፍተኛ ሙቀት ይዞ ስለሚሄድ ቅዝቃዜ ይፈጥራል። ይህንን በቀላሉ እንደሚከተለው ለማስረዳት ይቻላል።

ሰውነታችንን ታጥበን ስንወጣ ወይም ከውሃ ዋና ስንወጣ ውሃው ውስጥ ከነበርንበት ጊዜ የባሰ ይበርደበናል። ቶሎ በፎጣ ካልተጠራረግን እንዲያውም መንቀጥቀጥ እንጀምር ይሆናል። ይህ እንግዳ ነገር ይመስላል ምክንያቱም ውሃው ውስጥ እያለን ያልበረደን ስንወጣ ለምን ይበርደበናል? የሚል ጥያቄ ያስነሳል። ለዚህ ክስተት ምክንያት አለው ውሃ ወደ ተን ሲለወጥ የሚወስደው ሙቀት አያሌ ነው። አንዲት ጠብታ ውሃ ሙቀቷን በአንድ ዲግሪ ሴንቲግሬድ ከፍ ለማድረግ የሚያስፈልጋትን ሙቀት መጠን ብንወስድ ያችው ጠብታ ውሃ ወደተን እንድትለወጥ ቢደረግ የምትፈጀው ሙቀት መጠን የዚህን 540 እጅ ይበልጣል ለዚህ ነው ውሃ ከሰውነታችን ላይ ሲተን ከፍተኛ ቅዝቃዜ የሚሰማን። ብዙ ሙቀት ይዞብን ስለሚሄድ።

በአንፃሩ ደግሞ እንፋሎቱ እንደገና ወደ ውሃነት ወይም ፈሳሽነት ሲመለስ የወሰደውን ሙቀት መልሶ ያስረክባል። በዚህ የተነሳ ለምሳሌ ዝናብ ለመዝነብ ሲቃጣ ወይም አየሩ ያዘለው ተን ወደ ደመና መለወጥ ሲጀምር

በዚህን ጊዜ ውርጭ ጠፍቶ አካባቢው ሁሉ መሞቅ ይጀምራል። ገበሬዎች የዝናብን መምጣት በዚህ ያውቁታል።

እንግዲህ ማቀዝቀዣ የሚሠራው በዚህ መሠረተ ሃሳብ በመጠቀም ጭምር ነው። በማቀዝቀዣው ውስጥ የተዘረጋው ቱቦ በአንድ የጋዝ ዓይነት /ለምሳሌ አሞኒያ ወይም ፍሬአን/ የተሞላ ነው። ይህ ጋዝ ከማቀዝቀዣው ውስጥ ሲወጣ በሞተር አማካኝነት ይታመቃል። በዚህም ከፍተኛ እምቅታ የተነሳ ቦታ ሲጠበው ወደ ፈሳሽነት ይለወጣል። ጋዝ ደግሞ ወደፈሳሽነት ሲለወጥ ሙቀት ማስወጣቱን ከፍ ብለን አይተናል። ይህ በቱቦ አማካኝነት ከዓይን ስወር ወዳለበት ቦታ ለምሳሌ ወደ ማቀዝቀዣው በስተጀርባ ተወስዶ ለአየር ይናፈሳል። በዚህም ጊዜ ሙቀቱ ወደውጪ ይወገዳል። ይህን የሙቀት ማስወገድ ሂደት ለማፋጠን ቀጫጭን ብረቶች ከቱቦው ጋር ተያይዘው ይቆማሉ። /ስዕል 5 ይመልከቱ/ በዚህ ሁኔታ ብረቶቹ የቱቦውን ሙቀት

ስዕል 5 የማቀዝቀዣ ዋና ዋና ክፍሎች

ይካፈላሉ ራሳቸውም ይሞቃሉ ስለሆነም ይህንን ሙቀት በቀላሉ ወደውጪው አየር ያስተላልፋሉ ምክንያቱም አንድ ቱቦ ብቻውን ከሚኖረው ውጫዊ የቆዳ ስፋት ይልቅ የነዚህ በርካታ ዘንጎች ውጫዊ የቆዳ ስፋት ድምር ስለሚበልጥ ከአየር ጋር የሚኖራቸው የንኪኪ መጠን ሰፊ ስለሚሆን በዚሁ መጠን ወደ አየር የሚተላለፈውም ሙቀት እያሌ ነው። ስለዚህ ቱቦው ውስጥ ያለው ፈሳሽ በቶሎ ይቀዘቅዛል ማለት ነው።

እንግዲህ ይህ ውጪ የቀዘቀዘ ፈሳሽ በሞተሩ ግፊት የተነሳ ተመልሶ ወደ ማቀዝቀዣው ክፍል ውስጥ ይገባል። እዚያ ሲገባ እምቅታው

እንዲቀርለት ወደሰፋፊ ቱቦዎች እንዲተነፍስ ይደረጋል። ይህ ትልቅ ዘዴ ነው። ምክንያቱም በዚህን ጊዜ ፈሳሹ ተመልሶ ወደተን ይለወጣል። ተን ለመሆን ደግሞ ብዙ ሙቀት መሳብ እንደሚያስፈልግ ቀደም ብለን አይተናል። ይህንን ሙቀት ደግሞ የሚስበው ወይም የሚያገኘው ከዚያው ከማቀዝቀዣው ክፍል ውስጥ ብቻ ነው። በዚህ ዓይነት ሙቀቱን ከውስጥ መጥጦ ተመልሶ ወደ ሞተሩ ይወርዳል። ሞተሩም ይህን ተን ተቀብሎ በማመቅ ወደ ፈሳሽነት በመመለስ እንደገና ሙቁቱን ወደውጭ እንዲለቅ ያስገድደዋል። ይህ ሂደት ሲደጋገም አጠቃላይ ውጤቱ ሙቀትን ከውስጥ እየሳበ ወደውጭ ማጋዝ ይሆናል። በዚህ ዓይነት ውስጡ በጣም እንዲቀዘቅዝ ይደረጋል። ይህ ነዉ መብልና መጠጦች እንዳይበላሹ አቀዝቅዞ ይዞ የሚያቆየው በዚህ አጋጣሚ በውስጡና በአካባቢው ስለተደረደሩት መጠጦችም ከዚሁ አያይዘን እንመልከት።

1.5 የመጠጦች አሠራር

በቡና ቤት ባልኮኒ ላይ ተደርድረው የሚታዩት የመጠጥ ዓይነቶች ብዙ ናቸው። ጣዕማቸውም ሆነ አሠራራቸው የተለያየ ነው። ሆኖም ግን መጠጦች በሁለት ዋና ክፍል ይከፈላሉ። እነኝህም ለስላሳ መጠጦችና የአልኮል መጠጦች ናቸው።

በለስላሳ መጠጦች ውስጥ ከሚመደቡት መካከል አንጋፋው ታዋቂ /በኔ በኩል/ ኮካ ኮላ ነው። ዝርዝር አሰራሩ በፓቴንት የተሸፈነና በሚስጢር የተያዘ በመሆኑ በይፋ የታወቀ አይደለም ይባላል። እንግዲህ ይህ የእኔንም ስራ ያቃልለዋል ማለት ነው። ግን ማንም እንደሚያውቀው የተዘጋጀውን ቅመም /ኤሴንስ/ ወስዶ ስኳር፣ ውሃና ጋዝ የመሳሰሉትን ጨምሮ ኮካ ኮላ ማድረግ ቀላልና የትም አገር የሚከናወን ነው። እንዲሁም አምቦ ውሃ፣ ፍራፍሬ ጭማቂ የመሳሰሉት ለስላሳ መጠጦች እዚሁ አገራችን በሰፊውና በያይነቱ የሚመረቱ መሆኑ የታወቀ ነው።

የአልኮል መጠጦችን ስናይ ግን በዓይነትም በጣም የተለያዩና ብዙ ናቸው። የጋራ ባሕሪያቸው ኢታኖል የተባለ አልኮል መያዛቸው ነው። ተፈላጊነታቸው የተመሠረተውም ሰውነታችን በትንሽ አልኮል ሊነቃቃ መቻሉ ላይ ነው። በታሪክ እንደተመዘገበው ጥንትም ቢሆን ማንኛውም ማኅበረሰብ

የራሱ የሆነ የአልኮል መጠጥ ዓይነት ያልነበረው የለም። በነገራችን ላይ በሰው ልጅ ታሪክ ውስጥ ቀደምት የአልኮል መጠጥ ጠመቃ ሆነው የተመዘገቡት በኢትዮጵያ /አቢሲኒያ/ እና በአሲሪያ ይጠመቁ የነበሩት ባሕላዊ መጠጦች ናቸው ይባላል።

ዛሬ የሚጠመቁት የአልኮል መጠጦች ከእህልና ፍራፍሬ ዓይነቶች ነው። /ለምሳሌ ገብስ፣ በቆሎ፣ ድንች፣ ወይን/። የአልኮል መጠጦችም በሁለት ንዑስ ክፍል ሊመደቡ ይችላሉ:- ያልተነጠረና የተነጠረ። ስለአሠራሩ ሁኔታና ለአገላለጹ እንዲያመች ካልተነጠረው አልኮል እንጀምር።

ጠላ ሊጠመቅ ሲታቀድ የመጀመሪያው ተግባር ብቅል ማብቀል እንደሆነ እናውቃለን። ይህም ገብሱን በውሃ ዘፍዝፎ ብርሃን በማይደርሰው ሁኔታ እንዲበቅል ማድረግ ነው። በዚህን ጊዜ በውስጡ ኤንዛይም ይፈጠራል። ይህ ዋና ቅመም ነው። ተግባሩም እህሉ በውስጡ ለምግብነት አከማችቶች የሚያስቀምጠውን ስታርች የተባለ ከባድ ስኳር ወደ ቀላል ስኳር የሚበትን ነው። ይህም በሚቀጥለው ሂደት ግሉኮስ ወደተባለ ቀላል ስኳር እንዲመነዘር ያደርጋል። ግሉኮስ የሚባለው ደግሞ ሐኪሞች በደምስራችን የሚሰጡን ምግብ ዓይነት ነው።

እንግዲህ አልኮሉ የሚገኘው ከዚህ ግሉኮስ ሲሆን ይህም ሲብላላና ራሱ ቦክቶ ሲፈላ ነው። እርግጥ ይህ በእርሾ /ይስት/ አማካኝነት ሊፋጠን ይችላል። ስለዚህ ለቢራ ጠመቃ ጊዜ በጥንስሱ ላይ አስፈላጊው ዓይነት እርሾ ይጨመርበትና በዚህ እርሾ ውስጥ ያሉት ሕዋሳት ስኳሩን ቶሎ ቶሎ እየበታተኑ ወይም እየፈለቀቁ ከውስጡ ከፊሉን ለራሳቸው ህልውና ይጠቀሙበታል የቀረውን ግን ነፃ ይለቁታል። ከዚህ ውስጥ አንዱ ነፃ የሚለቀቀው ጋዝ ነው። ይህም ለምሳሌ ጠላ ሲፈላ ቡልቅ ቡልቅ እያለ ሲወጣ ይታያል። ሌላው ነፃ የሚለቀቀው ነገር አልኮሉ ነው። ይህ ነው እንግዲህ በመጠኑ ቢጠጣ ለሰው ተስማሚ ሆኖ የተገኘው።

ለዚህ ተግባር የሚያገለግለው ስኳር እንዳመጣጡ ዓይነት ከተለያየ እህልና ፍራፍሬ ወይም አትክልት ሊገኝ የሚችል ነው። ጠላ ለመጥመቅ ግን ርካሹ መንገድ /በተለይ ለገበሬ/ ስኳሩን ከእህል /ለምሳሌ ገብስ/ መውሰድ ነው። የጠላ ብቅል ተግባርም እዚህ ላይ ነው። የጠላ ቂጣ እሳት ላይ ሲበስል ወይም ገብስ ተፈጭቶ እሳት ላይ ሲነኮር በውስጡ ተይዞ ያለው ስታርች

የተባለ ስኳር በቀላሉ በውሃ ተዘፍዝፎ ሊለይ ሊነጠል ይችላል። ብቅሉ ከዚህ ስታርች ጋር ሲታሽ ኤንዛይሙ ይህን ስታርች በጥቂት ሰዓት ውስጥ ይበታትነዋል። ከዚያም በእህሉ ውስጥ የሚገኘው እርሾ ይህንን ወደግሉኮስ ብሎም ወደ አልኮል ይለውጠዋል። በዚህ ሂደት ጌሾና ሌሎች ቅመሞችም ለጣዕምና ለተለያየ ምክንያት ሲባል በየደረጃው ይጨመራሉ።

ለዘመናዊ የአልኮል ጠመቃ ተግባር ከሆነ የተለያዩ የእህልና የፍራፍሬ ዓይነቶች እንዲሁም የተለያዩ ቅመማቅመምና የአዘገጃጀት ስልቶች ሊኖሩ እንደሚችሉ ግልጽ ነው። በአጠቃላይ ግን ለምሳሌ ገብስ ለጠላ እና ለቢራ፣ ወይን ለሻምፓኝና ለቢኖ ... ወዘተ ጠመቃ ይውላል።

ሌላው የአልኮል ዓይነት ከፍ ብለን እንደጠቀስነው የተነጠረ አልኮል የምንለው ነው። ይህ የሚገኘው ካልተነጠረው የአልኮል ብጥብጥ ነው። ብጥብጡ በባክቴሪያ ወይም በይስት ተብላልቶ ከፈላ በኋላ የሚገኘው አልኮል ተወስዶ ይነጠራሉ። ለምሳሌ የአገራችን አረቂ እንዴት ተፈልቶና ተንኖ ወጥቶ እንፋሎቱ እንደሚሰበሰብ ብዙዎቻችን እናውቃለን። በዚህ ዓይነት አብዛኛው አልኮል እየተነነ ስለሚወጣና በቱቦ ተወስዶ እንዲቀዘቅዝና ወደፈሳሽነት እንዲለወጥ ስለሚደረግ በዚህ ሁኔታ የነጠረ ንፁሕ አልኮል ለማግኘት ይቻላል። እርግጥ በዚህ ሂደት እንደውሃ እንፋሎትና በእህሉ ዓይነትና በአሠራሩ ሂደት የሚወሰኑ ሌሎች ነገሮችም አብረው ተነው ይወጣሉ። ሆኖም ግን የአልኮሉ ይዘት ከፍተኛ ስለሚሆን ለመጠጥ ጥቂት መጠን በቂ ይሆናል።

በዚህ ዓይነት ገብስ ለአረቂ፣ ወይን ለኮኛክ፣ በቆሎ ለጂን ...ወዘተ ጠመቃ ተግባር ያገለግላሉ።

1.6 እሳት መከላከያ

ብዙ መገልገያ መሣሪያዎች ተገዝተው መጥተው ግን ሥራ ላይ ሳይውሉ ሲቀሩ ያስቆጫል። ገንዘቡም በጥቅም ላይ እንዳልዋለ ስለሚቆጠር በዕቃው ለመገልገል እንዲቻል ሁኔታዎችን ማመቻቸት የሚገባ ይሆናል። ይህ አስተሳሰብ ግን ለእሳት መከላከያ መሳሪያ እንደማይሰራ የታወቀ ነው። ለማሣሪያው የወጣውን ገንዘብ ዋጋ ለመመለስ ሲባል ዕቃውን ለማሠራት

ሁኔታዎችን ማመቻቸት አይጠበቅም። ግን ከቁጥጥር ውጪ በሆነ ምክንያት አስፈላጊነቱ ሊከሰትና ዕቃው ሲሰራበት ከብዙ ጣጣ ያድናል።

ለመሆኑ የእሳት መከላከያ የሚሠራው እንዴት ነው? ስለዚህ ለመረዳት በመጀመሪያ እሳት የሚነደው እንዴት እንደሆነ መገንዘቡ ይረዳል። አንድ ነገር ይነዳል የምንለው ያ ነገር ሙቀት በሚያገኘው ጊዜ ውስጠ አካሉ የሚፈራርስ ሲሆንና በዚህ መፈራረስ ሂደት የሚለቀቀው ጋዝ ወይም የሚገኘው ቅሪት ከአየር ጋር በመገናኘት ተቀጣጥሎ በመንደድ ተጨማሪ ሙቀት ሲፈጥር፣ ይህም ሙቀት እንደገና ቀሪውን አካል በሚፈራርስ ተጨማሪ ጋዝ /ወይም ቅሪት/ ሲያስለቅቅና ይህም እንደገና ከአየር ጋር ተገናኝቶ ሙቀት በማመንጨት ሂደቱን በመደጋገም ሲያዛምተው ነው። ለምሳሌ አንድ ክምር ሣር አንድ ቦታ በክብሪት ቢለኮስ ያ የተለኮሰው እፍኝ ሣር ከክብሪቱ እሳት ባገኘው ሙቀት የተነሣ ባህርዩ ተለውጦ ይፈርሳል። በዚህም ጊዜ ወደ ናይትሮጅንና ካርቦን የመሳሰሉት ይበታተናል። ካርቦኑ ከአየሩ ኦክስጂንን በመውሰድ ሲነድ ካርቦንዳይኦክሳይድ የተባለውን ጋዝ /እኛ ወደውጪ የምንተነፍሰውን ዓይነት/ እና ሙቀት ያመነጫል ሙቀቱ እንደገና ተመልሶ የቀሪውን ሣር ውስጠ አካል በማፈራረስ ተጨማሪ ካርቦን ያስለቅቅና ሂደቱ እየተዛመተ እንዲሄድ ያደርጋል። በዚህ ዓይነት ክምሩ በሙሉ እስከመንደድ ይደርሳል።

እንግዲህ ይህን ቃጠሎ ለመግታት ወይም ለማዳፈን ሦስት መንገዶች አሉ። 1ኛ/ ሙቀቱን ከነዲዱ ላይ ማንሳት ወይም መምጠጥ 2ኛ/ ሙቀቱ ቀሪውን ነገር ደርሶበት እንዳያፈራርሰውና ሂደቱን እንዳያባብሰው ማገድ ወይም መጋረድ 3ኛ/ ነዲድ ከአየር እንዳይገናኝ ማፈን ናቸው። እንደምናውቀው ትናንሽ እሳትን /ለምሳሌ ሻማ/ የምናጠፋው በአፋችን እፍ በማለት ነው። ይህ ቀላሉ ዘዴ ነው። በኃይለኛ ትንፋሽ አማካኝነት የተቀጣጠለውን ክፍል እፍ በማለት አሽቀንጥረን ስናስወግደው ነዲዱን ከነእሳቱ ስለምንሸኘው ቀሪውን የሚያቀጣጥለው ሙቀት አይኖርም።

ትልቅና ሰፊ እሳት ከሆነ ግን ትንፋሻችን ሊሸፍነው ወይም በአንዴ ሊያዳርሰው ስለማይችል ሌላ ዘዴ መፈለግ እንገደዳለን። ያም ቢሆን አብዛኛው በቀላሉ በውሃ የሚጠፋ ነው። ውሃ እሳት ላይ ቢፈስ ሙቀቱን መሳብ ራሱ ወደ እንፋሎት ወይም ተን ስለሚለወጥ ነዲዱን ወዲያው ያቀዘቅዘዋል። ቀደም ብለን ስለማቀዝቀዣ ፍሪጅ በተመለከትን ጊዜ ወደ ተን ሲለወጥ እጅግ

ከፍተኛ ሙቀት መሳብ እንደሚያስፈልገው አይተናል። ለምሳሌ አንድ ጠብታ ውሃ ሙቀቷን በ1^0 ሴንቲግሬድ ለማሳደግ ከሚያስፈልጋት ሙቀት አንፃር ራሷን ወደተን ለመለወጥ የዚህን ሙቀት 540 እጅ የበለጠ እንደሚያስፈልጋት አይተናል። በዚህ ክስተት የተነሳ እሳት ላይ የፈሰሰ ውሃ ወደተን ሲለወጥ ከነዲዱ ላይ የሚያነሳው ሙቀት ከፍተኛ ነው። ስለዚህ ነዲዱ ወዲያው ይቀዘቅዛል። ከዚያም በተጨማሪ የውሃው እንፋሎት ሲንሳፈፍ ነዲዱን ስለሚሸፍነውና የአካባቢውን ቦታ ስለሚይዘው አየሩን ከቦታው በማስለቀቅ ለጊዜው ነዲዱ አየር እንዳይደርሰው ያግደዋል/ያፍነዋል። ስለዚህ እሳቱ ኦክስጅን ስለማይደርሰው ወዲያው ይጠፋል።

ግን እንደ ቤንዚን ለመሳሰሉት የዘይት ዓይነቶች ውሃ እንደማያገለግል እናውቃለን። ለዚሁ ሁለት የተያያዙ ምክንያቶች አሉ። 1ኛ/ ቤንዚንን ለማቀጣጠል የሚያስፈልገው ሙቀት በጣም ትንሽ ስለሆነ ውሃው ሁሉንም ሙቀት መጥጦ ሊያስወግደው ካልቻለ መንደዱ አያቋርጥም። 2ኛ/ ቤንዚን ከውሃ ስለሚቀል ውሃው ስርጎ ወደታች ሲወርድ ቤንዚኑ ተንሳፎ ከላይ ስለሚቀር መንደዱን ይቀጥላል። እንዲያውም የውሃ መርጨት ቤንዚኑን ስለሚበታትነው እሳቱን ሊያባብሰው ይችላል። ስለዚህ የቤንዚንን እሳት ለማጥፋት አየር እንዳይደርሰው ለማፈን ሰዎች በአፈርና በልብስ ሲጠቀሙ ይታያሉ።

ለዚህ ዓይነት ተግባር ከሚያገለግሉት ኬሚካሎች መካከል አንዱ የካርቦን ጋዝ /ካርቦንዳይኦክሳይድ/ ነው። ይህ ጋዝ በከፍተኛ እምቅታ ከታመቀ ቦታ ስለሚጠበው ወደፈሳሽነት ይለወጣል። ግን ማስተንፈሻው ቀዳዳ ሲከፈትለት በኃይል ይወጣል። /ስዕል 6 ይመልከቱ/ በዚህን ጊዜ ውጭ በመውጣቱ ሰፊ ክፍት ቦታ ሲያገኝና ፈሳሹ ወደ ጋዝነት ሲለወጥ እጅግ ብዙ ሙቀት ከአካባቢው ይስባል። በዚህ የተነሳ የነዲዱን ሙቀት እንዳለ ሊመጠው ይችላል። ይህም ብቻ አይደለም። ተከትሎ ዘግይቶ የሚወጣው ቀሪው ጋዝ ከአካባቢው የሚስበው በቂ ሙቀት ስለሚያጣ ቀዝቅዞ ወደጊዜያዊ በረዶነት ይለወጣል። ይህ በረዶ እሳቱን ፍጹም ያበርደዋል በዚያም ላይ እንደ ብርድ ልብስ ሆኖ ስለሚሸፍነው አየር እንዳያገኝም ያፍነዋል። በዚህ ዓይነት እሳቱን በቁጥጥር ሥር ማድረግ ይቻላል።

1.7 አየር ማራገቢያ

ሰዎች በብዛት ሆነው የሚሰበሰቡበት አዳራሽ የውስጥ ሙቀቱ በቶሎ ሊጨምረ ይችላል። የአንድ ሰው አካል ብቻ ወደ ውጭ የሚለቀው ሙቀት የአንድ ባለ መቶ ሻማ አምፖል ያህል ነው። ስለዚህ ሰዎች ሲታፈጉ የሙቀቱ ክምችት መጨመሩ የማይቀር ነው። ይህን ለማስወገድ አዳራሹን ሰቀል አድርጎ መሥራት ወይም ሰፋፊ መናፈሻ ክፍተት መተው የተለመደ ነው። ነገር ግን አዳራሹን ለመክፋፈት ሆኔታዎች በማያመቹ ጊዜ /ለምሳሌ ሲኒማ ቤቶች/ አየሩን በየጊዜው መለወጥ አስፈላጊ ይሆናል። ለዚህ ዓይነት ጊዜ አየር ማራገቢያ በሰፊው ይሰራበታል።

ግን ማራገቢያ የሚዞረው ዙሪያውን ሆኖ ሳለ እንዴት አየሩን ወደፊት ይገፋዋል? የሚል ጥያቄ ይነሳል። ይህ ሊሆን የሚችለው በማራገቢያው ክንዶች ቅርጽ የተነሳ ነው። እንደምናውቀው ልጆች አይሮፕላን " እያሉ ወረቀት /ወይም ቅጠል/ ጠምዘዝ አድርገው ስንጥር ላይ በመስካት ይዘው ወደ ንፋስ ሲሮጡ ወረቀቱ ዙሪያውን ይዞርላቸዋል። ወረቀቱ እንዲዞር አቀማመጡ ከንፋሱ አመጣጥ አኳያ ትንሽ ሰየፍ ማለት አለበት።

የአየር ማራገቢያ ክንፍም እንዲሁ ሰየፍ ያለ ነው። ማራገቢያው ወደሚሽከረከርበት አቅጣጫ ያለው የክንዱ /ወይም ክንፉ/ ጠርዝ ወደኋላ ቀረት ያለ ሆኖ ተከታዩ ግን ወደፊት መጣ ያለ ነው። /ስዕል 7 ይመልከቱ/ ስለዚህ በሚዞርበት ጊዜ ቀዳሚው ጠርዝ ከኋላ አየሩን እየጠረገ ወደፊት ሲያቀርብ ተከታዩ ደርሶ ግፊቱን በመቀጠል ወደፊት ያነፍሰዋል።

ማራገቢያው በኃይል ከዞረ አየሩም በዚያው ልክ በኃይል ወደፊት ይገፋዋል። የማራገቢያው ትልቅነትም እንዲሁ የሚገፋውን አየር መጠን ይወስናል። ስለዚህ አየር ማራገቢያ በተለያየ መጠን ሊሠራ ይችላል።

ማራገቢያዎች ለተለያዩ ሌሎች ተግባሮችም ሲውሉ ይታያሉ። ለምሳሌ ለሴቶች ፀጉር ማድረቂያ የሚውሉ ትናንሽ ማራገቢያዎች አሉ። እነዚህ በማድረቂያው መሣሪያ ውስጥ ተደርገው ከፊታቸው በኤሌክትሪክ የጋለ ሽቦ /እንደምድጃ ዓይነት/ ሲደረግላቸው አየሩን በዚያ ፍም ውስጥ ገፍተው በማውጣት ሙቅ አየር ያነፍሳሉ። በኤሌክትሪክ መጥረጊያ /ሁቨር/ ውስጥም አየሩን በመሳብ ወይም ወደ ውስጥ በማራገብ ቆሻሻውን ከንፋሱ ጋር አብሮ

በመምጠጥ ያገለግላሉ። አየሩ በኋላ በኩል ተመልሶ ወደውጭ ሲለቀቅ ቆሻሻዉ ግን በወንፊት ሽቦ ተይዞ እንዳያልፍና እዚያዉ ውስጥ ተጠራቅሞ እንዲቀር ይደረጋል።

ለየት ላለ ተግባር የሚውሉት ማራገቢያዎች ደግሞ በአይሮፕላን በሄሊኮፕተርና በመርከብ ላይ የሚተከሉት ናቸው። እነዚህ ትላልቅና በጣም ኃይለኛ ሆነው ስለሚሠሩ አየሩንም ሆነ ውሃውን የሚገፉት በጣም በኃይል ነው። በዚህም የተነሳ ለምሳሌ በአይሮፕላን ላይ የተተከሉት አየሩን ወደኋላ በማሽቀንጠር አይሮፕላኑን ወደፊት ይገፉታል ያበሩታል። /ዋናተኛ ወደፊት ለመሄድ ውሃውን በእጁ ወደኋላ እንደሚገፋው ዓይነት ማለት ነው/። ስለዚህ በትራንስፖርት መስክም ከፍተኛ ሚና ይጫወታሉ። ዝርዝሩን ወደፊት እናያለን።

ስዕል 6 እሳት መከላከያ

ስዕል 7 አየር ማራገቢያ

ክፍል II

2. ሰዓት

2.1 የጊዜ መቆጣጠሪያ

የመሐይምነት መጋረጃ ሲቀደድ ትልቅ የግንዛቤ ለውጥና በራስ የመተማመን ስሜትን ያስከትላል። የጋዜጦችና የመጽሐፍት መነበብ እንኳ ቢቀር በየመንገዱ ዳር የሚለጠፉትን ማስታወቂያዎች በየኩርባው በሰሌዳ ላይ የሚታዩትን ወረቀቶች አንብቦ መረዳቱ፣ የአውቶቡሶችን ቁጥረና ታርጋዎችን መለየቱ ከፍተኛ ራስን የመቻል ስሜት ያሳድራል።

ይህን ሲሉ የሚሰማው አዲስ አንባቢያንን ነው። እኔ ግን በበኩሌ ይህ ሁኔታ አልደረሰብኝም። እኔ ማንበብ ስችል በአካባቢዬ የነበረው የሚነበብ ነገር ወንጌልና ዳዊት ብቻ ነበሩ። እነሱን ማነብነቡ ደግሞ ለእኔ ምንም አዲስ ግንዛቤ አላስገኘም።

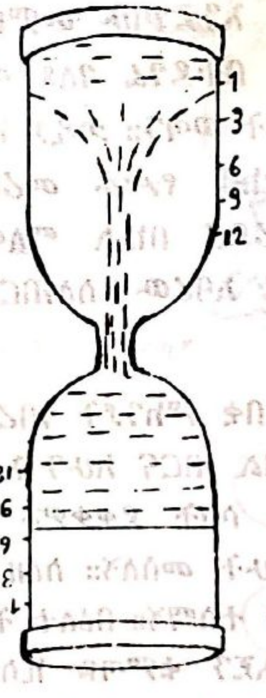
እኔ በትምህርት የተደሰትኩባት የመጀመሪያዋ ዕለት ዛሬም ትዝ ትለኛለች ጧቱን ክፍል እንደገባሁ መምህሩ ስለሰዓት አነባበብ ማስተማር ጀመሩ። በተለያየ ስዕል በተደገፈ ገለጻ ጧቱን ስንማር ቆይተን ስንጨርስ ደወል ተደወለና ለዕረፍት ወጣን። ታዲያ ከዚያ ስወጣ እየሮጥኩ ወደ ዋናው የት/ቤቱ ኮሪደር ሄድኩ፣ የሥራ መሪው ቢሮ እዚያ አካባቢ ስለሆነ ያለምክንያት በዚያ ኮሪደር በኩል ማለፍ ለተማሪዎች የተከለከለ ነው። ዘበኛውም ከአንዴ ሁለቴ አባረውኝ ስለነበር እኔ በዚያች ፍጹም ዝር አልልም ነበር።

ያን ዕለት ግን በቂ ምክንያት ነበረኝ ግድግዳ ላይ ተሰቅሎ ዘወትር የሚወዛወዝ ሰዓት የሚባል ነበርና አሁን እሱን ለማንበብ ወስኜ ነው። እዚያ እንደደረስኩም ለሁለት ሶስት ደቂቃዎች ያህል አንጋጥጬ ሳሰላ ቆየሁ። በኋላም ሰዓቱን የተረዳሁት መሰለኝ። ስለዚህ በጣም ደስ አለኝ። ትምህርት የሚጠቅም መሆኑ አሁን ተሰማኝ። በዕለቱ ትምህርት ረካሁ ተጨባጭነቱ ገና አሁን ታየኝ ስለዚህ እጄን ቁምጣዬ ኪስ ውስጥ አድርጌ ዘና አልኩ፣ በኮሪደሩም ጎርደድ አልኩበት ሥራ ይገቴ ሳገኝ ከመስቲካ በፊት ሰዓት ልገዛ ይሆን እያልኩ ሳወጣ ሳወርድ ድንገት ዘበኛው ከኋላዬ ደርሰው ኖሮ "አትጠፋም ከዚህ " አሉኝ። ይህ ትዝታ ምን ጊዜም አይረሳኝም።

እርግጥ ሰዓት ማንበብን መማር ለማንም ቢሆን አንድ እርምጃ ነው። ሆኖም ግን ሂደቱ በዚህ ብቻ ማከተም አይኖርበትም። "እንዴት ሊሰራ ቻለ? የሚለው ጥያቄም የሚያጓጓ በመሆኑ ለዚህ መልስ ማግኘቱ ተጨማሪ ዕርካታን ያሳድራል።

ሆኖም ለእኔ ይህን ለመረዳት መቻል ቀላል አልነበረም። እስከ ብዙ ጊዜ ድረስ የእጅ ሰዓቴን ከፍቼ ውስጡን ሳየው ግራና ቀኙ ሁሉ ከመዞሩና ከመንቀሚቀጩ በስተቀር የት ተጀምሮ የት እንደሚቀጥል ምንም አይታየኝ ም። የዛሬዎቹ ሰዓቶችማ ጭራሹን ቀጭቀጭ ማለቱንም ትተውት በድን መስለዋል። ስለዚህ በውስጣቸው ምን እንደሚሰሩ የሚታይ ነገር እምብዛም የለም።

እጅግ በጣም ቀላል የሆነው የሰዓት አሰራር የጥንቱ ነው። ለምሳሌ አንዱ ውሃውን በቀዳዳ ቀስ በቀስ የሚያወርድ ዓይነት ነበር። ሌላው ደቃቅ አሸዋ በጠባብ ቀዳዳ አልፎ ከአንዱ ክፍል ወደሌላው የሚፈስበት ዓይነት ነበር። /ስዕል 8 ይመልከቱ/



ስዕል 8 የአሸዋ ሰዓት

ውሃው ወይም አሸዋው በሙሉ ወርዶ እስኪጋባ ድረስ 12 ሰዓት እንዲፈጅ ተደርጎ ይሰራና ሰዓቱ ጧት ፀሐይ ስትወጣ ይሞላል ወይም ይገለበጣል። ሁሉም በየቤቱ ይህን ከሰራ ቀጠሮ ጠብቆ በሰዓት ለመገናኘትም የሚቻል ይሆናል ማለት ነው።

እስከ ዛሬ በስፋው ሲሰራበት የኖረው ሰዓት ግን ዘዴው የተገኘለት በአልታሰበና በአልተጠበቀ ሁኔታ ነበር። ቦታው አንድ ጥንታዊ መቅደስ ነበር የጣሊያኑ ምሁር የነበረው ጋሊሊዎ መቆሙ ስልችት ብሎትና ጊዜው አላልፍለት ብሎት ኖሮ ጣራ ጣራን ሲያይ ነበርና ዓይኑ በመብራቱ መቅረዝ ላይ ያርፋል። መቅረዙ በረዥሙ ቁልቁል ተንጠልጥሎ በዝግታ ግራና ቀኝ ይወዛወዛል። ልብ ብሎ ሲያየው እያንዳንዱ ውዝዋዜ እኩል ጊዜ የሚፈጅ መሰለው። ይህን ለማረጋገጥ ሌላ ዘዴ ስላልነበረው እጁን ወደልቡ አስጠግቶ ትርታውን መቁጠር ጀመረ። የልቡ ትርታ ቁጥር ለእያንዳንዱ ውዝዋዜ እኩል ሆኖ አገኘው። እንግዲያውማ በዚህ ዓይነት ሰዓት ለመስራት ይቻላል በማለት ወደቤቱ ተመልሶ ቀስ በቀስ ሙከራ በማድረግ የግድግዳ ሰዓት ሊሰራ በቃ ይባላል።

ዛሬ ማንም ሰው ሊያረጋግጥ እንደሚችለው አንድ ዥዋዥዌ /ፔንዱለም/ ግራና ቀኝ ሲወዛወዝ ለእያንዳንዱ ዙር የሚወስደው ጊዜ እኩል ነው። ይህን በቀላሉ ለማረጋገጥ ከበድ ያለ ድንጋይ በክር አስሮ በማንጠልጠል እንዲወዛወዝ ለማድረግ ይቻላል። ውዝዋዜውን ለማዝለግ ደግሞ ቁመቱን ማርዘም ያስፈልጋል። ለአንድ ለተወሰነ ቁመት ውዝዋዜው የሚወስደው ጊዜ አንድ ነው። ስለዚህ ማንኛውም ዥዋዥዌ በቁመቱ ልክ የሚወሰን የራሱ የሆነ የተወሰነ የመወዛወዝ ፍጥነት ወይም እርጋቦት አለው ማለት ነው። ይህም እንግዲህ እንደ ሰዓት ሆኖ ጊዜን ለመቁጠር ያስችላል።

ወደፊት በዝርዝር እንደምናየው በኤሌክትሪክ መስክም ቢሆን እንዲሁ ኮሬንቲ በዙሮሽ /ሰርክይት/ ውስጥ ግራና ቀኝ ሲመላለስ የራሱ የሆነ የተወሰነ እርጋቦት ይኖረዋል። ይህ ክስተት ሬዞናንስ በመባል የሚታወቅ ሲሆን በድምፅ መሳሪያዎችና በሌሎች መስኮችም ትልቅ ሚና የሚጫወት ክስተት ነው።

ከዚህ ቀጥሎ ይህ ዘዴ እንዴት ሰዓት ለመሥራት እንደሚያገለግል እንመልከት።

2.2 የሰዓት መሰረታዊ ክፍሎችና ቅንጅት

ከፍ ብዬ በመግቢያው ላይ እንደጠቀስኩት ሰዓት ውስጡን ከፍቶ ለመጀመሪያ ጊዜ ላየው ሰው ሁሉም ጥርሳም ቀለበት ሲዞርና ሲንቀጫቀጭ ይታያል እንጂ የት ጀምሮ የት እንደሚጨርስ በቀላሉ ግልጽ አይሆንም። ለዚህ ምክንያቱ በሰዓት ውስጥ ያሉት ሁለት መሰረታዊ ክፍሎች የተቀናጁ ስለሆነና አንዱ ሌላውን ሲያዞር ሌላውም የመጀመሪያውን የእንቅስቃሴ ተግባር ስለሚቆጣጠር ይህንን ቅንጅታቸውን ለይቶ ለማየት አለመቻሉ ነው።

የሰዓት አንዱ ክፍል ጥርሳም ቀለበቶች /ጊርስ/ ተቆላልፈዉ ያሉበትና ከመሙያው ሞላ ጋር የተያያዙበት ነው። የሰዓቱ የደቂቃና የሴኮንድ እጆችም ከዚሁ ጋር የተያያዙ ናቸው። ሰዓት ሰሪ ቤት ስንሄድ እንደምናየዉ የሰዓቱ መሙያ ተሞልቶ በነፃ ከተለቀቀ ራሱ መተርተር ይጀምራል። የሚያግደው ወይም የሚያቆመው ነገር እስከሌለ ድረስ እስከ መጨረሻው ተተርትሮ ይረግባል። በዚህም ሂደቱ ቀለበቶቹን ያዞራቸዋል የሰዓት እጆችም አብረው በኃይል ይዞራሉ። እርግጥ ሞላው ሲተረተር ቀለበቶቹ ሁሉ እኩል አይዞሩም። ቀለበቶቹ አንዱ ትልቅ ሌላው ትንሽ ሆነው ተሰርተው የተያያዘ ስለሆነ ትልቁ አንዴ ሲዞር ትንሿ ብዙ ጊዜ ልትዞር ትችላለች። ለምሳሌ አንድ ትልቅ ባለ 300 ጥርስ ቀለበትና አንድ ትንሽ ባለአምስት ጥርስ ቀለበት ጥርስ ለጥርስ ቢቆላለፉ ትልቁ ቀለበት አንድ ሙሉ ዙር እስኪዞር ትንሿን ቀለበት ስድሳ ጊዜ ያዞራታል። በዚህ ዓይነት አሰራር ትልቁ ቀለበት ከደቂቃ አመልካቹ ጋር ትንሿ ቀለበት ደግሞ ከሴኮንድ አመልካቿ ጋር በቀጥታ ቢያያዙ የደቂቃ አመልካቹ አንድ ዙር ሲዞር የሴኮንድ አመልካቿ 60 ዙር ትዞራለች ማለት ነው።

እንግዲህ ይህ የሰዓት አንዱ ክፍል ነው። ግን በዚህ ብቻ ሰዓት ሊሰራ አይችልም። ምክንያቱም የተሞላው ወይም የተዘወረው መሙያ ሞላ ብቻውን ቢተው ወዲያው ተተርትሮ ስለሚፈታና እንቅስቃሴውም ስለሚያበቃ ምንም ፋይዳ አይኖረውም። ዋናው ነገር ይህን ሂደት ቀስ በቀስ በተወሰነ ፍጥነት እየተቆጣጠረ የሚያስኬደው ነገር ያስፈልጋል።

ይህ ሁለተኛው የሰዓት ክፍል ነው። ከፍ ብለን የጠቀስነው የኾዋኾዌ /ፔንዱለም/ ሚና ተግባራዊ የሚሆነው እዚህ ላይ ነው። የሞላውን መተርተር ፍጥነት የሚወስነው የኾዋኾዌው እርጋቦት ወይም የደርሶ መልሱ

ፍጥነት ነው። ኘዋኘዌው አንድ ደርሶ መልስ ሲሄድ ከሞላው ጋር የተያያዘውን ቀለበት በአንድ ጥርስ ብቻ ወይም በአንድ እርምጃ ብቻ ፈቀቅ እንዲል ያደርገዋል። በዚህ ዓይነት በኘዋኘዌው ፍጥነት መሰረት ቀስ ብሎና ጊዜውን ጠብቆ ይንዛል።

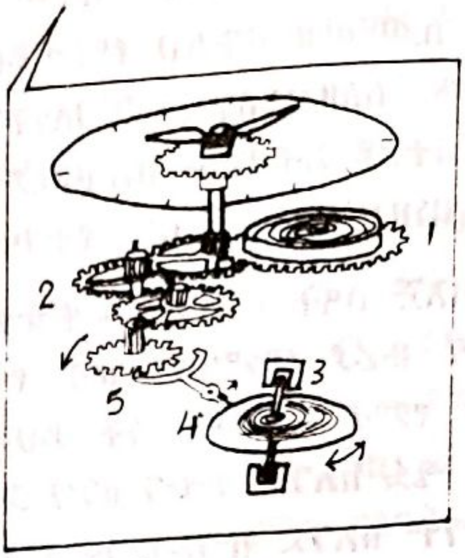
የእጅ ሰዓትን ሁኔታ ስናይ እርግጥ እንደግድግዳ ሰዓት ዓይነት ኘዋኘዌ ሲወዛወዝ በጉልህ የሚታይበት አይደለም። ሆኖም መሰረተ ሃሳቡ አንድ ነው። ስለዚህ ለዝርዝር ገለፃችን የእጅ ሰዓትን በምሳሌነት መውሰዱ ይሻላል፣ በተለይ አብዛኛው በአካባቢያችን ያሉት ሰዓቶች የእጅ ሰዓቶች ስለሆኑ ገለፃውን በነዚህ ላይ መመስረቱ የተገባ ነው።

በእጅ ሰዓት ውስጥ የኘዋኘዌን ሚና የምታከናውነው እንደ ፀጉር የቀጠነችና ዙሪያ ጥምጥም ሆኖ የተሰራች /በእንግሊዝኛ አጠራር ሄየር ስፕሪንግ የምትባል /ሞላ ነች ይህች እንደ ሰፌድ የተሰራች የሽቦ ሞላ የውስጥ ጫፏ ከአንድ ቀጭን ዘንግ ጋር መካከሉ ላይ የተያያዘች ናት። የውጭ ጫፏ ደግሞ ከአንድ ከማይነቃነቅ ቋሚ ነገር ላይ የታሰረ ነው። ከመሃል ያለው ዘንግ ግን ከጫፎቹ ብቻ ተደግፎ እንዳይዛነፍ ያህል ብቻ ጎድጎድ ባሉ እቃዎች ውስጥ የተያዘ ስለሆነ በዚያ ሁኔታ በራሱ ዛቢያ ላይ ሊዞር ሊመለስ ይችላል። /ስዕል 9 ይመልከቱ/ ስለዚህ ዘንጉ ጠምዘዝ ተደርጎ ሞላዋ እንድትወጠር ቢደረግና ከዚያ በኋላ ቢለቀቅ በሞላዋ መወዛወዝ ምክንያት እንደኘዋኘዌ ግራና ቀኝ ሲዞር ይውላል።

እንግዲህ የዚህ ውዝዋዜ እርጋቦት ነው የሰዓቱን የመጀመሪያ ክፍል እንዲቆጣጠር የሚደረገው። እዚህ ላይ ዋናው "ጥያቄ እንዴት?" የሚለው ነው።

የሁለቱ ቅንጅት እንደሚከተው ይመስላል። ከጥምጥም ሞላዋ ስር ዘንጉ ላይ በተያያዘ አንድ ቀለበት ላይ ትንሽ መርፌ ትደረግና ይህች አንድ ባላ ውስጥ ትሰካለች። ባላው እንግዲህ ሁለቱን የሰዓት ክፍሎች የሚያገናኝ ወይም የሚያስተሳስር አገናኝ አካል ነው። /ስዕል 9 ይመልከቱ/

1. ሰዓት መሙያው ሞላ
2. የተቆላለፉ ጥርስም ቀለበቶች
3. ቀጭን ዘንግ በአታፌዎች ተይዞ እንደቆመ
4. መርፌና ባላ
5. ሲቆም ሲነሳ የሚንቀሳቀሰው ጥርስ



ሥዕል 9 የሰዓት ውስጠ ክፍሎች

በስዕሉ ላይ እንደሚታየው ይህ አገናኝ አካል በሁለቱም ጫፉ ባላ መሳይ ቅርጽ ያለው ነው። መካከሉም ላይ ቀዳዳ ተበጅቶለት የተሰካ ስለሆነ ግራና ቀኝ ሊሿሿር ይችላል። እንግዲህ ከዘንጉ ጋር ከታሰረው ቀለበት ላይ የምትነሰዋ መርፌ በአንድ ወገን ባለው ባላ መካከል የምትገባ ነች። ስለዚህ የሷ ዘንግ በሞላው /ሄየር ስፕሪንግ/ ሳቢያ ግራና ቀኝ በሚወዛወዝበት ጊዜ መርፌዋም አብራ ስለትምዞር ባላውን አንዴ አንድ ጎኑን ሌላ ጊዜ ደግሞ ሌላውን ጎኑን ገፋ በማድረግ መለስ ቀለስ ታደርገዋለች። /ስዕሉን ይመልከቱ/

የአገናኙ አካል ሌላው ባላ ጫፍ በስዕሉ ላይ እንደተመለከተው ከአንድ ጥርሳም ቀለበት ውስጥ ተሰክቷል። ቀለበቱ ሁልጊዜ በአንድ አቅጣጫ የመዞር ግፊት አለበት ምክንያቱም ከአንደኛው ክፍል ካሉት ጥርሳም ቀለበቶችና ከሰዓቱ መሙያ ወይም መዘውር ጋር የተያያዘ በመሆኑና መሙያውም ሁልጊዜ በአንድ አቅጣጫ ለመተርተር ስለሚሻ ነው። ነገር ግን ይህ ቀለበት ለመዞር የሚችለው በውስጡ የተሰካው ባላ ሲወጣለት ወይም ሲለቀው ብቻ ነው! ባላው ግን ሙሉ ለሙሉ አይለቀውም አንዱ ጥርሱ ሲለቀውና ቀለበቱ አንድ እርምጃ እልፍ ሲል ወዲያው ሌላው ባላ ከዚያኛው በኩል ገብቶ ይሰካበታል!! ያ ሲወጣለትና እልፍ ሲል ወዲያው ደግሞ

የሬተኛው ተመልሶ ይይዘዋል። እንግዲህ ዘንጉ በዞረ ወይም በተወዛወዘ ቁጥር መርፌዋ አንዱን ባላ ተራ በተራ አንዴ ወደላይ አንዴ ወደታች ስለምትቀለብሰው በዚሁ እርምጃ ልክ ባለጥርሳሙ ቀለበት ሲለቀቅ ሲያዝ አንዳንድ ጥርስ እልፍ እልፍ በማለት ይንፏቀቃል። ይህ መቆም መነሳት ነው ቅጭቅጭ የሚለውን የሰዓት ድምፅ የሚያስከትለው።

ለዚህ ተግባር የባላው አቆራረጥ በትክክል መታቀድ አለበት። አንደኛው ባላ ከጥርሳሙ ቀለበት ወጣ ሲልለት አሁን የተለቀቀው ጥርስ ያመልጣል ግን 2ኛው ባላ ሌላውን ጥርስ ይይዘዋል። በሌላው ዙር 2ኛው ባላ ከዚያ ሲወጣ ጥርሱ ስለሚለቀቅ ያመልጣል። ግን አንደኛው ባላ ደግሞ የሚቀጥለው ጥርስ ውስጥ ይሰካል። በዚህ ዓይነት ነው ዘንጉ ግራና ቀኝ በተወዛወዘ ቁጥር ባለጥርሳሙ ቀለበት በአንድ አንድ እርምጃ እልፍ እልፍ እያለ የሚሄደው። አንባቢ አንድ የቆመ ሰዓት ከፍተው ቢያዩ በስዕሉ አማካኝነት አሰራሩን ሊገነዘቡ ይችላሉ። ስለዚህ የሰዓቱ ሞላ እየተተረተረ የሚሄድበት እርምጃ በኾዋኾዌው ዘንግ እርጋቦት ወይም ውዝዋዜ ይገዛል። ይህም የማይለወጥ ፍጥነት በመሆኑ እኩል ጊዜ እየተቆጠረ ይሄዳል ማለት ነው።

2.3 የሰዓትን ፍጥነት የመቆጣጠርና እንዳይቆም የማድረግ ዘዴ

አንድ ኾዋኾዌ /ፔንዱለም/ ሲወዛወዝ የራሱ ፍጥነት ይኖረዋል ብለናል። ይህ በማንጠልጠያው ቁመት ይወሰናል። እንግዲህ ፍጥነቱን ለመለዋወጥ የማንጠልጠያውን ቁመት መለዋወጥ ያስፈልጋል። ቁመቱ ካጠረ ቶሎ ቶሎ ይወዛወዛል፣ ቁመቱ ከረዘመ ግን በቀስታ መወዛወዝ ይገደዳል።

የእጅ ሰዓትን ፍጥነት የምንቆጣጠረው እንደ ኾዋኾዌ ግራና ቀኝ የምትወዛወዘውን ጥምጥም ሽቦ / ሄየር ስፕሪንግ/ ቁመቷን በመለዋወጥ ነው። ይህም በየጊዜው ቁመቷን በመቀጠል ወይም በመቁረጥ ሳይሆን በላይዋ ላይ የሚንሸራተተውን መያዣ በማንሸራተት የሚወዛወዘውን ክፍል ቁመት በመቀነስ ወይም በመጨመር ነው። ይህም ማንም ሰው እጅ ሰዓትን ከፍቶ በቀላሉ ለማየት የሚችለው ጉዳይ ነው።

ሌላው ዋና ነጥብ ሰዓት እንዳይቆም የማድረጉ ዘዴ ነው። ለዚህ ሰዓቱን መሙላት ብቻ በቂ አይደለም። ከፍ ብሎ የተገለጸው ባለባላ አገናኝ በጥርሳሙ ቀለበት ውስጥ ተቀርቅሮ ከቀረ የተሞላ ሰዓት ቢሆንም መቆሙ አይቀርም።

ዋናው ነጥብ እንደኸርዋኸርዌ የሚወዛወዘው ጥምጥም ሽቦና ዘንጉ እንዳይቆሙ ማድረግ ነው። እንደሚታወቀው አንድ ኸርዋኸርዌ ገፋ አድርገዉ ቢተውት መወዛወዙ አይቀርም። ግን ከትንሽ ጊዜ በኋላ መወዛወዙ እየቀነሰ ስለሚሄድ ይቆማል። እንዳይቆም ከተፈለገ ግን በየጊዜው በእጅ ገፋ ማድረግ ሊያስፈልግ ነው። ሕፃናት ኸርዋኸርዌ ሲጫወቱ አንዳቸው መሬት ቆመዉ አስፈላጊው ግፊት በየጊዜው በመስጠት ለረዥም ጊዜ እንዲወዛወዝ እንደሚያደርጉ የምናየው ነው። በዚሁ ዓይነት በሰዓት ውስጥ ላለውም ኸርዋኸርዌ በየጊዜው ወቅቱን እየጠበቀ ግፊት የሚሰጥ ኃይል ያስፈልጋል። ይህ እንዴት ሊከናወን ቻለ? ለሚለው ጥያቄ መልሱ የሚገኘው ከባላው ጋር ከተያዘው ጥርስም ቀለበት ላይ ነው። እያንዳንዱ የቀለበቱ ጥርስ በጥንቃቄ ተቀርጾ የተቆረጠ ጠርዝ አለው ይህም በስላሽ የተቆረጠ ጠርዝ ነው። ባላው ከዚህ ጥርስ በሚወጣበትና ቀለበቱን በሚለቅበት ወትቅ ቀለበቱ ወዲያው መዞር ሲጀምር በስላች ጠርዙ ባላውን ገፍተር ያደርገውና ኃይል ይሰጠዋል። ሌላው ባላም ከሌላው ጥርስ በሚወጣበት ጊዜ እንዲሁ እሱም ገፋ ይደረጋል። ይህም ግፊት ወደ ዘንጉና ሞላው ስለሚተላለፍ እንደልጆቹ ኸርዋኸርዌ ጨዋታ ዓይነት ሞላው በሚያገኘው ግፊት ያለማቋረጥ ሲዞር ሲመለስ ይውላል።

በዚህ ዓይነት ነው እንግዲህ በሰዓት ውስጥ ያሉት ሁለቱ ክፍሎች ተቀናጅተው የሚሰሩት። አንዱ ክፍል ሌላውን ሲቆጣጠር ያኛውም ይኸኛውን መልሶ ይቆጣራል።

ይህ የሰዓት አሰራር በትናንሽ የእጅ ሰዓቶች ውስጥ በቀላሉ ለመታየት ባይችልም በጠረቤዛ ሰዓቶችና ሌሎች ትላልቅ ሰዓቶች ውስጥ በጉልህ ሊታይ የሚችል በመሆኑ አሮጌ የጠረቤዛ ሰዓቶችን ከፍቶ አሰራሩን ከዚህ ገለፃ ጋር በማጣመር ለመከታተል የቀለለ ይሆናል። ለዚህ ዋናው መነሻ እንደፀጉር የቀጠነችው የሽቦ ጥምጥም /ሄየር ስፕሪንግ/ ስለሆነች እሷን ፈልጎ ማግኘት ነው። የሰዓትን ፍጥነት የምንለዋውጥበት እጀታ በቀጥታ ሄዶ የሚነካው እሷን በመሆኑና ይህ በማንኛውም ሰዓት ውስጥ ወይም በስተጀርባ የሚታይ በመሆኑ ለመነሻ ሊያገለግል ይችላል።

2.4 አውቶማቲክ ሰዓቶች

አውቶማቲክ ሰዓት መባል የጀመረው በየጊዜው በእጅ እየተዘወረ ከመሞላት ይልቅ የሰው እጅን እንቅስቃሴ ኃይል ወስዶ በመጠቀም ራሱን በራሱ የማሞላው ነው።

ቀደም ባለው ጊዜ የነበሩ ሰዓቶች በየ24 ሰዓት የሚሞሉ ዓይነት ነበሩ። መሙላቱ በተረሳ ጊዜ ግን ስለሚቆሙ በየጊዜው አስታውሶ መሙላትን ይጠይቃሉ። አንዳንዴም በሚሞሉበት ጊዜ በጨዋታ መካከል ወይም በችኮላ ከሆነ ሳይታሰብ መሙያው ስለሚበጠስ ችግር ወይም ስጋት መፍጠሩ አልቀረም ነበር። አውቶማቲክ ሰዓቶች ይህን ሁሉ ችግር አስቀርተዋል።

አሰራራቸው በአጭሩ እንደሚከተለው ነው። ከፍ ብለን ያየነው የሰዓት የውስጥ ክፍሎች ሁሉ እንዳሉ ይገኛሉ። በተጨማሪ ግን ከመሙያው ጋር የተያያዘ ግማሽ ክብ መሳይ ድፍን ብረት አለ። ይህ ግማሽ ክብ ብረት በመሃል ጎኑ ላይ በሽቦ መሳይ ተይዞ የተንጠለጠለና ግራና ቀኝ ሊዞር ሊመለስ የሚችል ነው። ስለሆነም በእጅ ቢያሽከረክሩት ዙሪያውን ሊዞር ይችላል። እንዲሁም ሰዓቱን በጎኑ ዘመም ወይም ጋደል ቢያደርጉት ብረቱ ክብደቱን ወደዚያው ለማውረዱ ነፃ እንደመሆኑ መጠን ሚዛኑን ለመጠበቅ ወርዶ ይንጠለጠላል። በሚዞርበት ጊዜ ግን አብሮት የተያያዘውን የሰዓቱን መሙያ ከውስጥ ያዞረዋል ይሞላዋል። /የተሞላው እንዳይተረተር ደግሞ አንድ ማገጃ ይበጅለታል/። ስለዚህ ሰዓቱ በተንቀሳቀስ ቁጥር ብረቱ ከውስጡ በነፃ ስለሚሿሿር ወይም ስለሚወዛወዝ የዚያኑ ያህል ሰዓቱን ይሞላዋል። በእርግጥ ሰዓቱ ካልተንቀሳቀሰ የመሙላት ተግባሩ ያቆማል። በዚህም ሁኔታ ሰዓቱ ከአንድ ሁለት ቀን በኋላ ይቆማል። /ይህም አውተማቲክ ሰዓት እንዲቆም ለማድረግ የሚወሰድ እርምጃ ነው።/ ሰዓቱ በሰው እጅ ላይ የታሰረ ከሆነ ግን ሰውዬው መቸም ቢሆን እጁን ማንቀሳቀሱ የማይቀር ስለሆነ ሰዓቱ በየጊዜው ስለሚሞላ ሥራውን ያለማቋረጥ ይቀጥላል።

2.5 ኤሌክትሮኒክ ሰዓቶች

እነዚህ በኤሌክትሪክ ኃይል የሚሰሩ ሲሆን የእጅ ሰዓቶች ይህንን ኃይል የሚያገኙት በሰዓቱ ውስጥ ከሚደረግ ባትሪ ድንጋይ ነው። የሰዓቶቹ ውስጣዊ አሰራር ሊለያይ ይችላል። ወደመጀመሪያው ገደማ የተሰሩት ሰዓቶች

በውስጣቸው ትናንሽ ሞተሮች ይደረግላቸው ነበር። ይህም ኤሌክትሪክ ሲያልፍበት የሚሽከረከር ኤሌክትሮ ማግኔት ነው /ገጽ 55-57 ይመልከቱ/። ይህ ሲሽከረከር የራሱ የሆነ የተወሰነ ፍጥነት ወይም እርጋቦት ይኖረዋል። ይህንን በመከፋፈልና በማሳነስ ሴኮንድና ደቂቃን እንዲያመለክት ለማድረግ ቀላል ነው።

ዛሬ በብዛት የሚሰራበት ግን ረዞናንስ በተባለው ክስተት የሚጠቀም ነው። አንድ ኸዋኸዌ ግራናቀኝ እንዲወዛወዝ ከተፈቀደለት የራሱ ፍጥነት ወይም እርጋቦት እንዳለው ቀደም ብለን አይተናል። በኤሌክትሪክ መስክም በዚሁ ክስተት በመጠቀም ጥምጥም ሽቦን ከካፖሲተር ጋር አቀናጅቶ ኃይል በመስጠት ኮረንቲው ያለማቋረጥ ወደፊትና ወደኋላ እንዲመላለስ ለማድረግ ይቻላል።/ ገጽ 70-71 ይመልከቱ/። ይህም የራሱ የተወሰነ እርጋቦት ስለሚኖረው በዚሁ ዓይነት ለሰዓትም ተሰርቶ በጣም አጥጋቢ ውጤት አስገኝቷል። የዚህ ዝውውር ወይም እርጋቦት በቀላሉ የማይዛነፍ በመሆኑ አስተማማኝ የጊዜ መቁጠሪያ ሆኗል።

2.6 ከአሃዚት /ኳርትዝ/ የተሰሩ ሰዓቶች

ዛሬ ዘመናዊ ሰዓቶች አሃዚት /ኳርትዝ/ ከተባለ ማዕድን እየተሰሩ ነው። እነኝህም በእጅ ሰዓቶች ላይ ብቻ ሳይሆን በሬዲዮና በመኪና ሰዓቶች እንዲሁም በሌሎች ነገሮች ላይ እየተገጠሙ ሲሰሩ ይታያሉ።

የአሰራሩ መሰረተ ሃሳብ እንደሚከተለው ነው። አሃዚት በጣም በስሱ ከተቆረጠ በኋላ ወደ አንድ በኩል ኀበጥ ቢደረግ ኤሌክትሪክ ይፈጥራል። /ኤሌክትሮኖቹ ወደ አንድ ፊት ይሰበሰባሉ/። ወደሌላው ወገን ኀበጥ ቢደረግ ደግሞ ኤሌክትሪኩ አቅጣጫውን ይቀይራል። ስለዚህ ተራ በተራ ግራና ቀኝ እንዲኀብጥ ቢደረግ ወይም ልምጥ ልምጥ ቢደረግ ኤሌክትሪኩ ይቀያየራል።

በሌላ በኩል ደግሞ አቅጣጫውን የሚቀያይር ኤሌክትሪክ / በእንግሊዝኛው አጠራር አልተርኔቲንግ ከረንት/ በሁለቱ ገጽታዎቹ ላይ ቢያያዝበት አሃዚቱ ራሱ ይርገበገባል። ኤሌክትሪኩ በሃይል ከተለዋወጠ አሃዚቱም በሃይል ይርገበገባል፣ ቀስ ካለም እንዲሁ አብሮ ቀስ ይላል።

ነገር ግን ይህ ተገዶ የመርገብገብ ሁኔታ የኤሌክትሪክ ኃይሉን በብዛት ይስበዋል። በቀላሉና በትንሽ ኃይል ለመርገብገብ የሚችለው አሃዚቱ

የራሱ የተፈጥሮው በሆነ ፍጥነት ሲርገበገብ ነው። እንደምናስታውሰው አንድ ዥዋዥዌ በማንጠልጠያው ቁመት የሚወሰን የራሱ የሆነ የመወዛወዝ ፍጥነት ወይም እርጋቦት አለው። በዚሁ ዓይነት አሃዚቱም እንደአቆራረጡና እንደቁመቱ መጠን የተወሰነ የራሱ የሆነ የመርገብገብ ፍጥነት ወይም እርጋቦት ይኖረዋል። በዚህ ፍጥነት እንዲርገበገብ ከተደረገ ራሱ ያለብዙ ድካም በቀላሉ ሲርገበገብ ይቆያል።

ሰዓት የሚሰራው ይህን መርገብገብ በመጠቀም ነው። እርግጥ እንደዥዋዥዌ ዓይነት በየጊዜው ትንሽ ግፊት ካልተሰጠው አሃዚቱም መርገብገቡን ያቆማል። ግን ይህ ኃይል በባትሪ ድንጋይ አማካኝነት ከቀረበለት ያለምንም መዛነፍ የተፈጥሮ እርጋቦቱን ጠብቆ ሲርገበገብ ይኖራል። ይህም እርጋቦት በተገቢው መጠን ይቀናነስና ከፍ ብለን ኤሌክትሮኒክ ሰዓት ውስጥ ያየነውን የኤሌክትሪክ ምልልስ ፍጥነት እንዳይዛነፍ በቅርብ በመቆጣጠር ትክክለኛውን ጊዜ ያስጠብቃል።

2.7 አቶሚክ ሰዓቶች

እጅግ ከፍተኛ ትክክለኝነት ያላቸውና ከተወሰነው ፍጥነት ጭራሽ ዝንፍ የማይሉት ዓይነት ሰዓቶች አቶሚክ ሰዓቶች የሚባሉት ናቸው። አንድ አቶም ኢነርጂ ሲያገኝ የሚያመነጨው ሞገድ ለአቶሙ የተለየ ነው። ይኸውም ማለት ሞገዱ የራሱ የተወሰነ የማይዛነፍ እርጋቦት አለው ማለት ነው እንግዲህ አቶሞች ከውጭ ኃይል አግኝተው በሚርገበገቡበት ጊዜ ይህ መርገብገባቸው ከፍተኛ ውጤት / ወይም ሬዞንስ/ የሚገኘው የራሳቸውን ሞገድ ዓይነት ሲያገኙ ነው። ይህ ሁኔታ ሲሟላላቸው አቶሞች እርጋቦታቸውን ጠብቀው ያለማቋረጥ ይርገበገባሉ። ይህ በምንም ዓይነት የማይዛነፍ መርገብገብ ከፍ ብለን ያየነውን የአሃዚት መርገብገብ በቅርብ እንዲቆጣጠር ተደርጎ ያ ደግሞ በተራው የኤሌክትሮኒክ ሰዓትን እርምጃ ይቆጣጠራል።

በዚህ ዓይነት ዛሬ የሚሰሩት አቶሚክ ሰዓቶች ሊዛነፉ ቢችሉ ምናልባት በ30,000 /ሰላሳ ሺ/ ዓመታት ውስጥ አንዲት ሴኮንድ ብቻ ነው! እንዲያውም በሃይድሮጅን ሜዘር የሚሰራው ሰዓት በአንዲት ሴኮንድ ይዛነፋል ቢባል ምናልባት ቢያንስ በ30 ሚሊዮን ዓመታት ውስጥ ነው!! ስለዚህ በአንድ ሰው ዕድሜ የሰዓቱ መዛነፍ ኢምንት ነው። አሁን ደግሞ ሰዓቶች ሁሉ በተናጠል ራሳቸው በትክክል እንዲሰሩ ከመድከም ይልቅ አንድ ትክክለኛ

ሰዓት ሰርቶ እሱ ጊዜውን በሬዲዮ ሞገድ ለሁሉም ሰዓቶች በሚደርስ ሲግናል እንዲያሰራጭና የአካባቢው ሰዓቶች ሁሉ በውስጣቸው ባለው ሬዲዮ አማካኝነት ያን ሲግናል እየተቀበሉ በዚያ መሰረት ራሳቸውን እየተቆጣጠሩና እያስተካከሉ እንዲጓዙ ማድረግ እየተሰራበት ነው። ለዚህ አሰራር እንደአንቴና ሆኖ የሚያገለግለው እጅ ላይ የሚታሰርበት የሰዓቱ ማሰሪያ ብረት ነው።

በዚህ ሁኔታ ሰዓት ከተበላሸ ብቻ ማሰራት እንጂ በየጊዜው ለማስተካከል ተብሎ ወደፊት ወደኋላ መዘወር ላያስፈልግ ነው።

ክፍል III

3. ኮረንቲና ማግኔት

3.1 መግቢያ

ኮረንቲ ምንድነው? ብሎ መጠየቅ የሚያሳፍር ይመስላል። "እዚህ ኮረንቲ አይቶ የማያውቅ ማን አለና! እንዲያውም ኮረንቲ የያዘውም ሰው እንኳ ብዙ ነው" . . . ወዘተ ሊባል ይችል ይሆናል። ኮረንቲ በብዛት የሚታወቀው ቀደም ብለን እንዳየነው ከመብራት /ወይም ከአምፖል/ ጋር በተያያዘ መንገድ ነው። ኮረንቲ ሰውን የሚይዘውም አብዛኛውን ጊዜ ኮረንቲው የሚመጣበትን ሽቦ በእጅ ሲነኩት ነው። ግን ሌሎች ሁኔታዎችም አሉ። ሲንቴቲክ /ለምሳሌ ናይለን/ ሸሚዝ ለብሰን እንደመኪና አካል ያለ ብረት ስንነካ ንዝረት ሊሰማን ይችላል። በለስላሳ ስጋጃ ላይ ስንሄድ ቆይተን የበር እጀታ ስንይዝም እንዲሁ ንዝረት ሊሰመን ይችላል።

ይህ ሁሉ የሚሆነው ለምንድነው ? ቢባል አጭሩ መልስ "ኤሌክትሮን በውስጣችን ሲያልፉ ነው" የሚለው ይሆናል። ኤሌክትሮን ራሳቸው ምን እንደሆኑ ግንዛቤ መገኘት ከጀመረ ገና መቶ ዓመት ገደማ ነው። የሰው ልጅ ግን በአካባቢው ስላለው ቁስ አካል አሰራር ለማወቅ መፈለግ መጠየቅ ከጀመረ ከ2000 ዓመታት በፊት እንደሆነ ይታወቃል። ለመሆኑ አንድን ነገር ደጋግመው ቢከፋፍሉት መጨረሻው ምንድነው? ያቺ ልትከፈል ልትሰነጠር የማትችለው የመጨረሻዋ ደቂቅ ነገር የሁሉም መነሻ መሆን አለባት ሲል የግሪኩ ፈላስፋ አሪስቶትል ከክርስቶስ ልደት በፊት አስተማረ። ያችንም "የማትከፈል ነገር" ለማለት ሲል በቋንቋው "አቶም" አላት።

ዛሬም ቢሆን በአካባቢያችን የምናየው /ማቴሪያል/ ሁሉ ራሷን ችላና ረግታ ካለች የመጨረሻዋ ትንሽ ነገር /ማለትም አቶም/ የተገነባ ሲሆን በቅርቡ በጥናት እንደተደረሰበት ደግሞ የዚህች ቅርጽ እንደአስኳል /ኑክሊየስ/ ሆና በዙሪያዋ ኤሌክትሮን የሚሽከረከሩባት ናት። እንግዲህ በአካባቢያችን ያለው ኤሌክትሪክ /ኮረንቲ/ መነሾው እነዚህ ኤሌክትሮን ናቸው። ከነኝህ ተቃራኒ ይዘት ያላቸው " ፕሮቶን" የሚባሉትና በአቶሙ

አስኳል ውስጥ ያሉት ከበድ ያሉ ነገሮች ናቸው። ሁልጊዜም ተቃራኒ "ጾታዎች" ሲቀራረቡ የመሳሳብ ባህርይ አላቸው። ነገር ግን አንድ ጾታ ከሆኑ ይገፋፋሉ ይራራቃሉ ወደተቃራኒው ጾታ ለመሄድም ጥረት ያድርጋሉ። በትክክለኛው ሳይንሳዊ አነጋገር ሲነገር ተመሳሳይ ቻርጅ ከሆኑ ይገፋፋሉ፣ ተቃራኒ ከሆኑ ይሳሳባሉ። ሆኖም ፕሮቶን ከኤሌክትሮን በ1840 ጊዜ ያህል የሚከብድ ስለሆነ በቀላሉ አይነቃነቅምና የሚንንዙት ምንጊዜም ኤሌክትሮን ብቻ ናቸው። ስለዚህ በአጭሩ ኮረንቲ ማለት የኤሌክትሮን ጉዞ ነው። የሚጓዙትም ተቃራኒው ጾታ /ማለትም ፕሮቶን/ ወደሚገኙበት ነው።

ስለኮረንቲ ይህን ያህል ካልን ስለማግኔት ደግሞ ትንሽ እንመልከት። ለመሆኑ አቅጣጫዎ ተሰኖት ያውቃል? ይህ ምናልባት በጭለማ ጊዜ ካልሆነ በስተቀር በአገራችን እንኳ የሚከሰት ላይሆን ይችላል። ምንጊዜም ፀሐይ ስለምትኖር ምሥራቁን ከሰሜኑ መለየት አያዳግትም። ግን በሩቅ ሰሜን /ወይም ደቡብ/ ለመንገደኛ አስቸጋሪ ሊሆን ይችላል። በተለይ ለባሕር መርከብ ጉዞና ለአይሮፕላን ጉዞ አቅጣጫን በትክክል ማወቅ አስቸጋሪ ሆኖ ግን በጣም አስፈላጊ ስለሆነ እነዚህን በመሳሰሉ ሁኔታዎች ላይ ኮምፓስ ጠቃሚ ሆኖ ይገኛል።

በነፃ ሊዞር እንዲችል ሆኖ የተንጠለጠለ ማግኔት ራሱ ኮምፓስ ነው። ይህ በዚህ ሁኔታ /ማለትም በነፃ ከመሃሉ ላይ ሲንጠለጠል/ ምንጊዜም አንድ ዋልታው ወደሰሜን ሌላው ዋልታው ደግሞ ወደደቡብ አቅጣጫ የሚያመለክት ይሆናል። እርግጥ ሌላ ማግኔት በአጠገቡ ከተቀመጠ ሊገፋፋ ወይም ሊሳሳቡ ይችላሉ ምክንያቱም ሁልጊዜ *ተመሳሳይ ዋልታዎች እርስበርስ ይገፋፋሉ ተቃራኒ ዋልታዎች ይሳሳባሉ*። ስለዚህ የአንድ ማግኔት የሰሜን ዋልታ /ማለትም ወደሰሜን አቅጣጫ የሚያመለክተው ወገን/ ከሌላ ማግኔት የሰሜን ዋልታ ጎን ቢደረግ በመካከላቸው የሚፈጠረው ግፊት አቅጣጫቸውን ሊያስለውጣቸው ይችላል። ግን አንድ ማግኔት በየትኛውም ዋልታው ቢሆን ተራ ብረትን የመሳብ ሃይል አለው። ይህ የሃይሉ መጠን እንደቦታቸው ርቀት ይለያያል። ለምሳሌ ብረቱ ዋልታው አጠገብ በቅርብ ከሆነ በጣም በሃይል ይሳባል በሩቁ ከሆነ ግን ይቀንሳል ይህ መሆን እንዳለበት ማንም ሊገምት የሚችል ነው። የአንድን ማግኔት የስበት አቅጣጫና የሃይል መጠን በስዕል የምናመለክተው የሃይል መስመሮች /ላይንስ ኦፍ ፎርስ/ በሚባሉ ምናባዊ መስመሮች ነው። የመስመሮቹ መቀራረብ የሃይሉን ትልቅነት ያመለክታል።

/ስዕል 10 ይመልከቱ/ ስለዚህ እንደሚውልበት አገልግሎት ዓይነት ማግኔት የተለያየ ቅርጽ እንዲይዝ ሆኖ ሊሰራ ይችላል።

እንግዲህ ኤሌክትሪክ እና ማግኔት የተባሉት የተፈጥሮ ክስተቶች በየፊናቸው ያላቸውን ጠባይ አይተናል። የሚሰጡትንም ግልጋሎት ዓይነት በትንሹም ቢሆን ጠቃቅሰናል። ግን በሰው ልጅ ታሪክ ውስጥ ከተመዘገቡት በርካታ ግኝቶች መካከል አንዱ ታላቅ ግኝት የኤሌክትሪክና የማግኔት ውስጠባህርይ አንድነት ነው። ዛሬ ስልክ፣ ሬዲዮ፣ ቴሌቪዥንን የመሳሰሉት ሁሉ ሊሰሩ የቻሉት ይህንን ባህርይ ልንገነዘበውና ልንጠቀምበት በመቻላችን ነው። የግኝቱ አነሳስ በእቅድ አልነበረም። በ1820 አንድ ተመራማሪ በአጋጣሚ እንደተመለከተው ከአንድ ኮምፖስ ጎን ተጋድሞ የነበረ ሽቦ ኤሌክትሪክ ባለፈበት ቁጥር ሁሉ ኮምፖሱን ያዞረው ነበር። የኤሌክትሪኩ ማለፍና መቋረጥ ኮምፖሱን እንደምን ሊያወዛውዘው ቻለ? በማለት ሰውዬው ግራ ተጋባ። በዚያውም ማሰብና ማጥናት ጀመረ።

ዛሬ እንደምናውቀው ኤሌክትሪክ በሽቦ ውስጥ ሲያልፍ በሽቦው ዙሪያ የማግኔትነት ሃይል ይፈጥራል። ስለዚህ ማግኔት ለመሥራት ዛሬ ኤሌክትሪኩን በተራ ብረት ዙሪያ በተጠመጠመ ሽቦ ማሳለፍ ብቻ በቂ ነው። ብረቱ የማግኔት ጠባይ ይይዛል። ስለዚህ ማግኔት ከኤሌክትሪክ ይገኛል ማለት ነው። በሌላ በኩል ደግሞ ዛሬ ለከተሞችና ለፋብሪካዎች የሚውለው ኤሌክትሪክ ሁሉ የሚመነጨው በዚሁ ማግኔት በተባለ እርዳታ ነው። እንግዲህ ኤሌክትሪክም ከማግኔት ይገኛል። ስለዚህ የሁለቱ ባሕርይ የተያያዘ ነው።

ሰው ይህንን ቀላል ክስተት እንዴት ከፍተኛ ጠቀሜታ ላይ ሊያውለው እንደቻለ በዚህና በሚቀጥለው ክፍል ደረጃ በደረጃ እያየን እንጓዛለን።

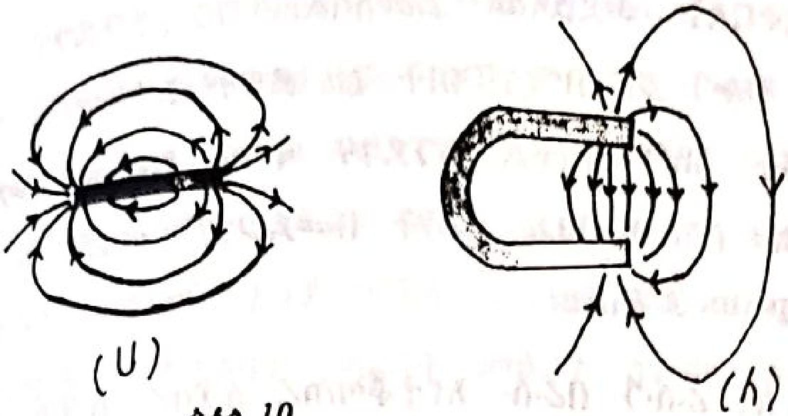
3.2 የኤሌክትሪክ ደወል

አንድ የተንጠለጠለ ትልቅ ደወል /መረዋ/ ሲደወል ያላየን የለንም። በአንድ ዘዴ / ለምሳሌ በገመድ/ መምቻውን ይዞ ደወሉን በተደጋጋሚ እንዲያጋጨው ማድረግ ነው። ለዚህ ሲባል መምቻውን ሳብ ለቀቅ ማድረግ ያስፈልጋል።

በኤሌክትሪክ ደወል አሰራርም መሰረተ ሃሳቡ ይኸው ነው። መምቻዉ ቆርቆሮውን በተደጋጋሚ እንዲገጨው ሳብ ለቀቅ የሚያደርገው ዘዴ የማበጀት ጉዳይ ነው።

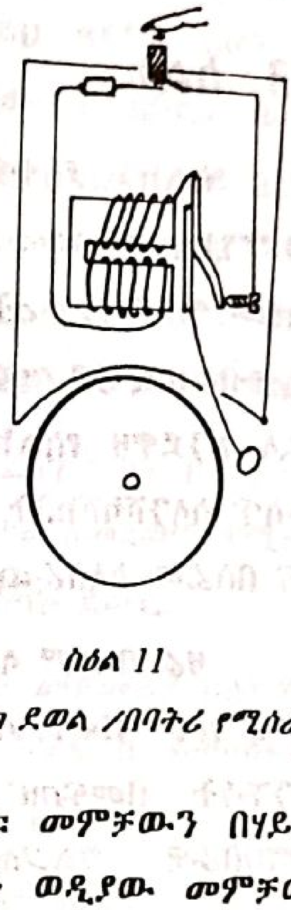
ለዚህ ተግባር የሚውለው ኤሌክትሮ ማግኔት ነው። እንደቱቦ በተጠመጠመ ሽቦ ኤሌክትሪክ ማሳለፉ ቱቦውን የማግኔትነት ጠባይ ይሰጠዋል። እንግዲህ እዚህ ማግኔት ፊት የተደረገ ተራ ብረት ወደ ማግኔቱ ይሳባል ማለት ነው። ኤሌክትሪኩ ቢቋረበጥበት ደግሞ ሽቦው ማግኔትነቱ ስለሚጠፋበት ብረቱን መሳቡ ስለሚቀር ብረቱ በሞላ አማካኝነት ወደ ቀድሞ ቦታው እንዲመለስ ሊደረግ ይችላል። ስለዚህ ኤሌክትሪኩን በማገናኘትና በማቋረጥ ብቻ ከጥምጥም ሽቦው ፊት ያለን ስስ ብረት ሽቦው ሳብ ለቀቅ እንዲያደርገው ለማድረግ ይቻላል። እዚህ ስስ ብረት ላይ ደግሞ መምቻውን /ወይም መዶሻውን/ አስሮ ወይም አያይዞ ይህ ደወሉን እንዲቀውረዉ ለማድረግ ቀላል ነው። የኤሌክትሪክ ማገናኘትና ማላቀቅ ተግባሩንም በፍጥነትና በቀላሉ ለማከናወን እንዲያስችል ከሚወዛወዘው መምቻ ጋር ማገናኘት ነው። መምቻው ግራናቀኝ በተወዛወዘ ቁጥር ኤሌክትሪኩን የማገናኘትና የማላቀቅ ተግባሩን ራሱ እግረመንገዱን ቢያከናውነው ራሱን በራሱ ሊያሰራ ይችላል። ስለዚህ ያለሰው ጣልቃገብነት ራሱ ያለማቋረጥ ሊያቃጭል ይችላል ማለት ነው።

ዝርዝር አሰራሩ እንደሚከተለው ነው። ኤሌክትሪክ በተጠነጠነ ሽቦ እንዲያልፍ ይደረጋል። ይህ በቱቦ ቅርጽ የተጠነጠነ ሽቦ የማግኔትነት ሃይል እንዲኖረውና የሽቦውንም ቅርጽ ለመጠበቅ እንዲያስችል ገር ብረት በሽቦው ቱቦ ውስጥ ይሰካል። ከዚያም በኋላ የማግኔቱ ሃይል በበለጠ እንዲጨምር የማግኔቱ ዋልታዎች እንዲቀራረቡ ማድረጉ ይበጃልና ማግኔቱ ይታጠፋል። /ስዕል 10 ለ ይመልከቱ/ እንግዲህ ኤሌክትሪኩ በተገናኘና በተቋረጠ ቁጥር ማግኔቱ ከፊቱ የሚደረግለትን ብረት ሳብ ለቀቅ ያደርገዋል ማለት ነው። ለዚህ አሰራር ታሪኩ እንደሚከተለው ነው። ከባትሪ የሚነሳውን ኤሌክትሪክ መሄጃ ብንከታተል ከባትሪ ድንጋይ ተነስቶ በጥንጥን ሽቦው ካለፈ በኋላ በመምቻው በስተጀርባ አድርጎ በመውጣት ተመልሶ ዙሮሹን ይሞላል /ስዕል 11 ይመልከቱ/።



ስዕል 10

የማግኔት የኃይል መስመሮች አሰላለፍ



ስዕል 11

የኤሌክትሪክ ደወል /በባትሪ የሚሰራ/

ዞሮሹ ተሟልቶ ኤሌክትሪኩ ሲያልፍ ማግኔቱ መምቻውን በሃይል በመሳብ ይለምጠውና ከደወሉ ጋር ያጋጨዋል። ግን ወዲያው መምቻው ወደፊት በመሳቡ የተነሳ ቦታውን ለቆ ወደፊት ስለሚመጣ ከኋላው በብሎኑ በኩል የተገናኘው ኤሌክትሪክ ይቋረጥበታል። ስለዚህ የሽቦው ማግኔትነት ይቀራል ማለት ነው። ይህ ሲሆን ደግሞ መምቻው ከመሳብ ነፃ ስለሚሆን

መለመጡ እንዲቀርለት ወደኋላው ይመለሳል። ግን እንደገና ተመልሶ ከጀርባው ካለው ብሎን ጋር በሚገናኝበት ጊዜ ደግሞ እንደገና ኤሌክትሪኩ ስለሚገናኝና ስበት ስለሚያስከትል እንደገና ተስቦ ይሄዳል መምቻዉም ከደወሉ ይጋጫል። ስለዚህ በዚሁ ዓይነት በመደጋገም መምቻው ደወሉን ያለማቋረጥ ሊቃጭለው ይችላል።

አንድ ነገር ራሱን በራሱ እየተቆጣጠረ ሊያሰራ ሲችል እስካሁን ካየናቸው ውስጥ ከሰዓት ቀጥሎ ይህ ሁለተኛ ምሳሌ ነው። ሌሎችንም እንግዲህ ወደፊት እንደአመጣጣቸው እናያቸዋለን።

3.3 ስልክ

ስልክን ያስተዋወቀው የብራዚል ንጉሥ ነበር ይባላል። ሁኔታው እንደሚከተለው ነው። ስልክ ገና እንደተፈጠረ ሕዝቡ እንደልጆች አሻንጉሊት ስላየው ማንም ትኩረት ሳይሰጠው ቀረ። ግን አንድ ቀን ለኤግዚቢሽን ቀርቦ ሳለ የብራዚል ንጉሥ እንደአጋጣሚ በዚያ ያልፍ ነበርና ቀረብ ብሎ ከጠያየቀ በኋላ እንደዋዛ የስልኩን ማዳመጫ ወደጆሮው ጠጋ ቢያደርገው በብረቱ ውስጥ ስላንሾካሾከበት ደንግጦ ጣለው። በቦታው የነበሩ ጋዜጠኞችም ይህንን ዜና በሰፊው ስላሰራጩት ስልክ በሰበቡ ታዋቂነትን አገኘ።

ዛሬ በዓለም ላይ ያሉ ስልኮች ቁጥር በብዙ መቶ ሚሊዬን የሚቆጠር ነው። የቦታ ርቀት ሳያግደው በከተሞች፣ በአገሮችና በአህጉራት መካከል ግንኙነት በመፍጠር በሰዎች መካከል የሃሳብ ልውውጥን በማስቻሉ ከማህበራዊ ግልጋሎቱ ሌላ በባህልና ቴክኖሎጂ እንዲያድጉም ከፍተኛ አስተዋጽኦ አድርጓል።

እርግጥ ስለስልክ አሰራር ተጠቃሚው ሁሉ በዝርዝር ያውቃል ማለት አይደለም እንዲያውም ለአጠቃቀሙ ዝርዝር ሁኔታውን ማወቅ ሊያስፈልግ ይችላል። ግን በኤሌክትሪክ አማካኝነት የሚሰራ መልዕክት አስተላላፊ ግዑዝ

መሳሪያ መሆኑን ዛሬ አብዛኛው ተጠቃሚ ይገነዘባል። ይህ ራሱ ቀላል ግንዛቤ አይደለም። ታሪክ እንደመዘገበው መጀመሪያ ስልክ ወደ ኢትዮጵያ ሲገባ የተዘረጋው ከቤተመንግሥቱ ወደ ግምጃቤቱ ሹም ነበር ይባላል። ታዲያ ይህን ያየው የአካባቢው ነዋሪ የአሰራሩ ሁኔታ ስላጠራጠረው ይህንኑ ለመመርመር ሲል ከቄሶች የተውጣጣ አንድ ኮሚሽን አቋቁሞ ነበር። ይህ ስምንት አባላትን ያቀፈ ኮሚሽን በተጣለበት ኃላፊነት መሰረት ለጉዳዩ ትኩረት በመስጠት ተወያይቶበትና መክሮበት በደረሰበት የመጨረሻ ውሳኔ መሰረት ይህ የሰይጣን ሥራ መሆኑን አስታውቋል። ስለሆነም የቤቱ ስልክ በጮኸ በደወለ ቁጥር ሰዎች እየሸሹ ይወጡ ነበር። በኋላም ይህ ነገር ወጥቶ እንዲጣል ሰዎች ንጉሡን እየጎተጎቱ ስላስቸገሯቸው "እምነታችሁ ይህ ዓይነት ከሆነ እኔ ሃይማኖቴን እቀይራለሁ" በማለት ዝም እንዳሰኟቸው ይነገራል። ስለዚህ እምነትና ተቃውሞ የስልክን ዕድገት ሊገታው አልቻለም። በአጠቃላይ ሲታይ የሰውን ድምፅ አሸጋግሮ እሩቅ ለማድረስ የነበረው ፍላጎት የሁሉም ነበር። እርግጥ ይህንን ምኞት እውን ለማድረግ የተቻለው ኤሌክትሪክ ከተገኘ በኋላ ነው። ኤሌክትሪክ በሽቦ አማካኝነት የትም ሊደርስ የሚችል መሆኑ ታውቋል።

ታዲያ ድምፅን ወደ ኤሌክትሪክ ለውጦ ያንን እስከተፈለገ ርቀት በማሸጋገር መጨረሻ ላይ ሲደርስ ኤሌክትሪኩን መልሶ ወደ ድምፅ ለመለወጥ የሚቻል ቢሆን ምንኛ ጥሩ ነበር በማለት ሰዎች ስለዚህ ሁኔታ ያጠኑ ጀመር።

እንግዲህ ድምፅን ወደ ኤሌክትሪክ ለመለወጥ መጀመሪያ ስለድምፅ ባሕርይ ማወቅ አስፈላጊ ሆነ። ድምፅ ምንድነው? እንዴትስ ይተላለፋል? ለግንዛቤ እንዲረዳን ስለዚህ ፅንሰ ሃሳብ በአጭሩ እንመልከት።

ድምፅ የአየር መርገብገብ ነው። አንድ ቆርቆሮ ከተመታ ቆርቆሮው በመርገብገቡ አየሩን ያርገበግበዋል። ያ እርግብግብታ ተጉዞ ከጆሮአችን ሲደርስ በድምፅ መልክ እንሰማዋለን። አየሩ ቶሎ ቶሎ ከተርገበገበ ድምፁ የሰላ ይሆናል፣ ቀስ ብሎ ከተርገበገበ ግን ጎርናና ድምፅ ይወጣዋል። በአማካይ የሰው ጆሮ የሚሰማው ድምፅ አየሩ ቢያንስ በሴኮንድ 20 ጊዜ ሲርገበገብ፣

ቢበዛ ደግሞ 20,000 ጊዜ ሲርገበገብ ነው። ይህ ከወፍራም ድምፅ እስከ ስላላ ያለው ነው ከዚህ ክልል በላይና በታች የሆኑትን እርግብግብታዎች ጆሮአችን ፈጽሞ አይሰማም። ውሻና ዝሆን ግን ይሰማሉ። የድምፅ ጮኽ ማለትና አለማለት የሚወሰነው ደግሞ በእርግብግብታ ቁጥር ሳይሆን በሞገዱ ከፍታ ወይም መጠን ነው። /ድንጋይ ውሃ ውስጥ ሲጣል የሚፈጥረው ሞገድ ከፍታ እንደ ድንጋዩ ትልቅነት ወይም ትንሽነት እንደሚወሰን ማለት ነው።/

እንግዲህ እኛ ስንናገር ድምፅ የምንፈጥረው ከሳምባችን በሚወጣዉ አየር አማካኝነት በጉሮሮአችን ውስጥ ያለችውን ድምፅ መስጫ በማርገብገብ ነው። የሚወጣው ድምፅ እንደቆርቆሮ ምት አንድ ዓይነት ብቻ እንዳይሆን የድምፅ መስጫዋን ቁመት በመቀያየርና ከዚያም በአፍና በአፍንጫ ውስጥ ያለውን ክፍት ቦታ መጠን በመቀያየር እንዲሁም በምላስ፣ በጥርስና በከንፈር ቁጥጥር አማካኝነት በመለዋወጥ ነው። ለምሳሌ ከፊደላት ውስጥ "መ" "በ" ለሚሉት በከንፈሮቻችን እንቆጣጠራለን "ለ" " ነ" ለማለት ደግሞ በምላሳችንና በላንቃችን " ፈ" ለማለት ደግሞ በጥርሳችንና በከንፈራችን ዕርዳታ በመቆጣጠር የተለያየ ዓይነት ድምፅ ለማስገኘት ማለትም ለመናገር እንችላለን።

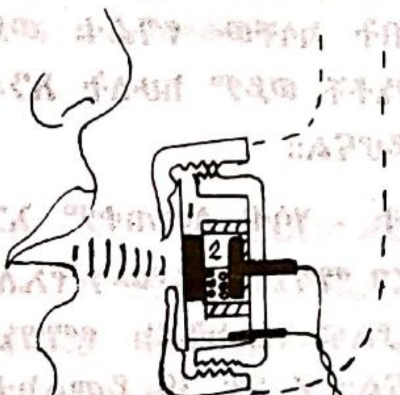
እንግዲህ አንድ ንግግር ወይም እርግብግብታ ቅርጹን እንደጠበቀ ወደ ኤሌክትሪክ እንዲለወጥ ከተፈለገ ይህ በተገቢው መንገድ መከናወን ያለበት ነው። ከዚያም ኤሌክትሪኩ እንዲሁ ያንኑ ድምፅ መልሶ ሊያስገኝ የሚችለው በዚያው በተቀረጸው ዓይነት ወደ ማዳመጫው ተወስዶ ወይም ተላልፎ ኤሌክትሪኩን ወደ ድምፅ የሚቀይረው ከበሮ ልክ እንደ መጀመሪያው ዓይነት ሊርገበገብ ሲችል ነው። ይህ ካልሆነ ድምፅ በትክክል አልተላለፈም ማለት ነው። እንግዲህ ይህ እንዴት እንደሚከናወን በሁለት ደረጃ ከፍለን እናያለን።

ሀ. ድምፅን ወደ ኤሌክትሪክ መለወጥ

ሰው በስልክ ሲነጋገር ድምፅን ወደኤሌክትሪክ የሚቀይርለት መናገሪያው ክፍል ነው። እዚህ ውስጥ አንድ ስስ ቆርቆሮ አለች። ሰውየው ሲናገር ድምፁ በወንፊት ቀዳዳ አልፎ በቀጥታ የሚያርፈው እሷ ላይ ነው። ድምፅ የአየር መርገብገብ እንደሆነ ከፍ ብለን አይተናል። ይህ መርገብገብ ይህችንም ስስ ቆርቆሮ እንደዚያው ያርገበግባታል።

አሁን ከቆርቆሮዋ በስተጀርባ ሁለት የካርቦን ስሌዳዎች ይደረጉና መካከላቸው የካርቦን ደቃቅ ኮረት ይደረጋል። /ስዕል 13 ይመልከቱ/ እንደሚታወቀው ካርቦን ጥሩ የኤሌክትሪክ አስተላላፊ ነው። ግን ኮረቱ ስለማይያያዝ በደንብ ሊያስተላልፍ የሚችለው ሲታመቅና ሲጨበጥ ነው። ስለዚህ የግራናቀኙ ካርቦን ስሌዳዎች ከተቀራረቡ ኮረቱ ሰብሰብ ለማለት ስለሚችል ብዙ ኮረንቲ ያስተላልፋል፣ ስሌዳዎቹ ከተራራቁ ግን በጣም ትንሽ ኮረንቲ ብቻ ሊያልፍ ይችላል።

እንግዲህ ድምፅ ሲያርፍባት የምትርገበገበው ስስ ቆርቆሮ /ዲያፍራም/ በጀርባዋ ካለው የካርቦን ስሌዳ ጋር በቀጥታ ትያያዛለች፣ /ስዕሉን ይመልከቱ/



ስዕል 13 ስልክ መናገሪያ
1. ድምፅ የሚያርገበግባት ስስ ቆርቆሮ
2. ኮረት

ስለዚህ ይህች ዲያፍራም በተርገበገበች ቁጥር የተያያዛት ካርቦን አብሮ ይርገበገባል /ወጣገባ ይላል/። በዚህን ጊዜ የካርቦኑ ኮረት ሰብሰብ በተን ስለሚል በውስጡ የሚያልፈውም ኤሌክትሪክ በዚሁ መጠን ከፍዝቅ ይላል ወይም ይቀያየራል። ኃይለኛ የድምፅ ግፊት ዲያፍራሙን በኃይል ሲገፋው ይህ በተራው ካርቦን ሰሌዳውን እንዲሁ በኃይል በመግፋት ኮረቱን ያምቀውና ብዙ ኤሌክትሪክ ያሳልፋል። የድምፅ ግፊቱ ቀንሶለት ዲያፍራሙ ወደኋላው ሲመለስ ኮረቱም ዘርዘር ስለሚል የሚተላለፈው ኤሌክትሪክ በዚያው ልክ ይቀንሳል። ስለዚህ የኤሌክትሪኩ አስተላለፍ ልክ እንደድምፁ አመጣጥ ይቀያየራል ማለት ነው። ይህ የመልክት ሲግናል ነው። እንግዲህ በሽቦ አማካኝነት ተላልፎና ተሸጋግሮ ወደ መልእክት ተቀባዩ ዘንድ የሚላከው።

ለ. ኤሌክትሪክን መልሶ ወደ ድምፅ ለመለወጥ

ይህንን የኤሌክትሪክ ሲግናል መልሶ ወደ ድምፅ ለመቀየር በማግኔት አሰራር መጠቀም ነው።

እንደምናስታውሰው የሁለት ማግኔቶች ተመሳሳይ ዋልታዎች ይገፋፋሉ። ተቃራኒ ዋልታዎች ግን ይሳሳባሉ። ይህ የማግኔት ጠባይ ነው። የግፊቱ ወይም የስበቱ ኃይልም እንደማግኔቱ አቅም ይለያያል። ሁለቱም ማግኔቶች በቂ ጉልበት ካላቸው የግፊቱ ወይም የስበቱ ኃይል ከፍተኛ ይሆናል። ሁለቱ ማግኔቶች ወይም ከሁለት አንዳቸው ደካማ ከሆኑ ኃይሉም በዚያው ልክ ደካማ ይሆናል።

በዚህ መሰረተ - ሃሳብ ለመጠቀም እንዲያስችል አንድ ዋልታዎቹ እንዲቀራረቡ የተደረገ ማግኔት ዙሪያውን የኤሌክትሪክ ሽቦ ይጠነጠንበታል። በጥንጥን ሽቦ የሚያልፍ ኤሌክትሪክ የማግኔትነት ጠባይ እንደሚያመጣ ቀደም ብለን አይተናል። / ገጽ 39 ይመልከቱ/ ስለዚህ በማግኔቱ ዋልታ ዙሪያ ኤሌክትሪክ በሃይል ካለፈበት የማግኔቱን አቅም ያጎለብተዋል። በትንሹ ካለፈ ግን የማግኔቱ የስበት ሃይልም በዚያው ልክ ይቀንሳል።

እንግዲህ በስልክ ማደመጫው ውስጥ ሽቦ የተጠመጠመበት ማግኔት ይደረግና ከማግኔቱ ፊት አንድ ስስ ብረት /ዲያፍራም/ ከመሃሏ በነፃ ልትርገበገብ እንድትችል ግን ማግኔቱን እንዳትነካ ዓይነት ሆና ትታሰራለች / ስዕል 14 ይመልከቱ/ ማግኔቱ ዲያፍራሟን በመጠኑ ሳብ አድርጎ ይይዛታል።

ግን የስልክ መልክት በሚደርስበት ጊዜ ኤሌክትሪክ ሲግናሉ በማግኔቱ ዙሪያ ባለው ጥምጥም ሽቦ ላይ እንዲያልፍ ይደረጋል። በዚህን ጊዜ የኤሌክትሪኩ ሃይል ሲጨመር የማግኔቱ የስበት ሃይል ይጨምራል። ስለዚህ ዲያፍራሟን በሃይል ይስባታል። የኤሌክትሪኩ ሃይል ሲቀንስ ደግሞ የማግኔቱም ሃይል አብሮ ይቀንሳል። ይህ ሲሆን ደግሞ በያፍራሟ ላይ የሚከሰተውን ስበት ለቀቅ ያደርገዋል። ስለዚህ ዲያፍራሟ የምትርገበገበው እንደኤሌክትሪኩ ሲግናል አመጣጥ ወይም አደራረስ ይሆናል። እንደምናስታውሰው የኤሌክትሪኩ አደራረስ መጀመሪያውኑ እንደተናጋሪው ድምፅ አወራረድ ወይም እርግብግብታ ነው። ስለዚህ የዚህች ዲያፍራም መርገብገብ መልሶ የመጀመሪያውን ድምፅ ያመጣል ማለት ነው። ይህ ድምፅ ነው ወደሰሚው ጆሮ የሚደርሰው። እንግዲህ ስልክ የሚሰራው በዚህ ዓይነት ነው።

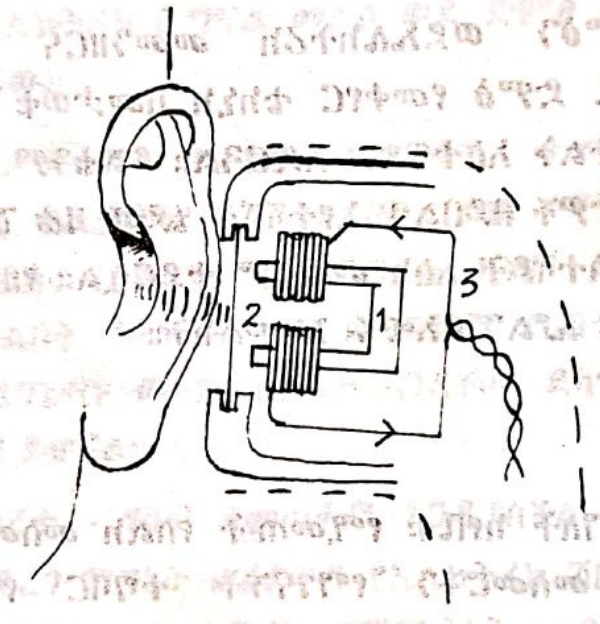
የስልክ ዕድገት

ይህ ድምፅን ወደኤሌክትሪክ መመንዘርና መልሶ ደግሞ ኤሌክትሪኩን ወደ ድምፅ የመቀየር ቴክኒክ በመታወቁ የሰዎችን ግንኙነት በማዳበር በኩል ትልቅ አስተዋጽኦ አድርጓል። ይልቁንም ዕውቀት እየጨመረ በሄደ ቁጥር ሁኔታዎች በይበልጥ እየተሻሻሉ ሄደው ዛሬ ሽቦ መዘርጋት ቀርቶ በማይክሮዌቭና በሳተላይት እስከ መጠቀም ተደርሷል። የዚህን የስልክ ዕድገት ሁኔታ አለፍ አለፍ እያልን በአጭሩ እንመልከት።

ሀ. ማዞሪያ

ማዞሪያ ማለት ከየቤቱ የሚመጡት የስልክ መስመሮች የሚገናኙበት ማዕከል ነው። መስመሮችን የማገናኘት ተግባር የኦፕሬተሯ ወይም የአውቶማቲክ መሳሪያው ተግባር ሊሆን ይችላል። የማዞሪያ መኖር ግን በመሰረቱ በጣም አስፈላጊ ነው። ይህ ካልሆነ ስልኮችን ሁሉ በቀጥታ እርስበራሳቸው ማገናኘቱ ከፍተኛ ድካምና ወጪ ሊጠይቅ ይሆናል። ይህንን ግልጽ ለማድረግ በምሳሌ ላስረዳ:- ስድስት ቤተሰቦችን በስልክ ለማገናኘት ቢፈለግ በቀጥታ ግንኙነት አሰራር አንዱ ቤተሰብ ከቀሩት ከአምስቱ ለመገናኘት አምስት መስመር መዘርጋት ያስፈልገዋል ማለት ነው። ሁለተኛው ቤተሰብ ደግሞ ከቀሩት አራቱ በቀጥታ ለመገናኘት አራት ተጨማሪ መስመር ይዘረጋል። ሶስተኛውም እንዲሁ ከቀሩት ሶስቱ ለመገናኘት ሶስት

ሲያስፈልገው አራተኛው ሁለት መስመር አምስተኛው አንድ መስመር መጨመር ይኖርባቸዋል። በአጠቃላይ እንግዲህ ስድስት ስልኮችን እርስበርሳቸው ለማገናኘት አስራአምስት መስመሮች መዘርጋት ሊያስፈልግ ነው። በዚህ ዓይነት አሰራር ለምሳሌ በአንድ ትልቅ ከተማ የሚገኙ አንድ ሚሊዮን ስልኮችን ለማገናኘት የሚያስፈልጉ መስመሮች ቁጥር አምስት መቶ ሺ ሚሊዮን ይደርሳል!! እንደሚታየው በዚህ ዓይነት አሰራር በአገሮች መካከል ቀርቶ በከተማ ውስጥ እንኳ ስልኮችን እርስ በርስ ለማገናኘት ቀላል አይሆንም። ስለዚህ ነው ማዞሪያ የሚያስፈልገው።



ስዕል 14 ስልክ ማዳመጫ

1. *ማግኔት*
2. *የምትርገበገብ ስስ ብረት*
3. *የኤሌክትሪክ ሽቦ መልእክቱን ሲያወጣ*

በማዞሪያው አማካኝነት ከተሰራ ለአንድ ሰው አንድ የስልክ መስመር ብቻ በቋ ሆኖ ይህ ከሁሉም ስልኮች በየተራ ሊያገናኘው ይችላል። አሰራሩ እንደሚከተለው ነው:- መስመሮች ሁሉ ተወስደው ጫፎቻቸው ከኦፕሬተሯ ፊት ይደረጋል። ስልክ ደዋዩ ስልኩን ሲያነሳ ወይንም ሲደውልላት በዚያ ቁጥር አንፃር ያለ መብራት ከፊቷ ይበራል። በዚህን ጊዜ ጫን በማለት ወይንም የገመዷን አንድ ጫፍ በፓነሉ ቀዳዳ በመሰካት ሃሎ! ብላ ትገናኛለች። ደዋዩ የሚፈልገውን ቁጥር ሲነግራት የዚያን ቁልፍ በመክፈት ወይንም የገመዷን ሌላ ጫፍ በዚያ ቀዳዳ በመሰካት ሁለቱን መስመሮች ጫፎቻቸውን ታገናኛለች። በዚህ ዓይነት ማንም ሰው ከሌላ መስመር ጋር ሊገናኝና ሊነጋገር ይችላል።

ይህ ዛሬ በብዙ ቦታ አውቶማቲክ ሆኖ ሰው ጣልቃ ሳይገባበት በዘመናዊ የኤሌክትሮኒክስ መሳሪያ አማካኝነት ብቻ ሲሰራ ይታያል።

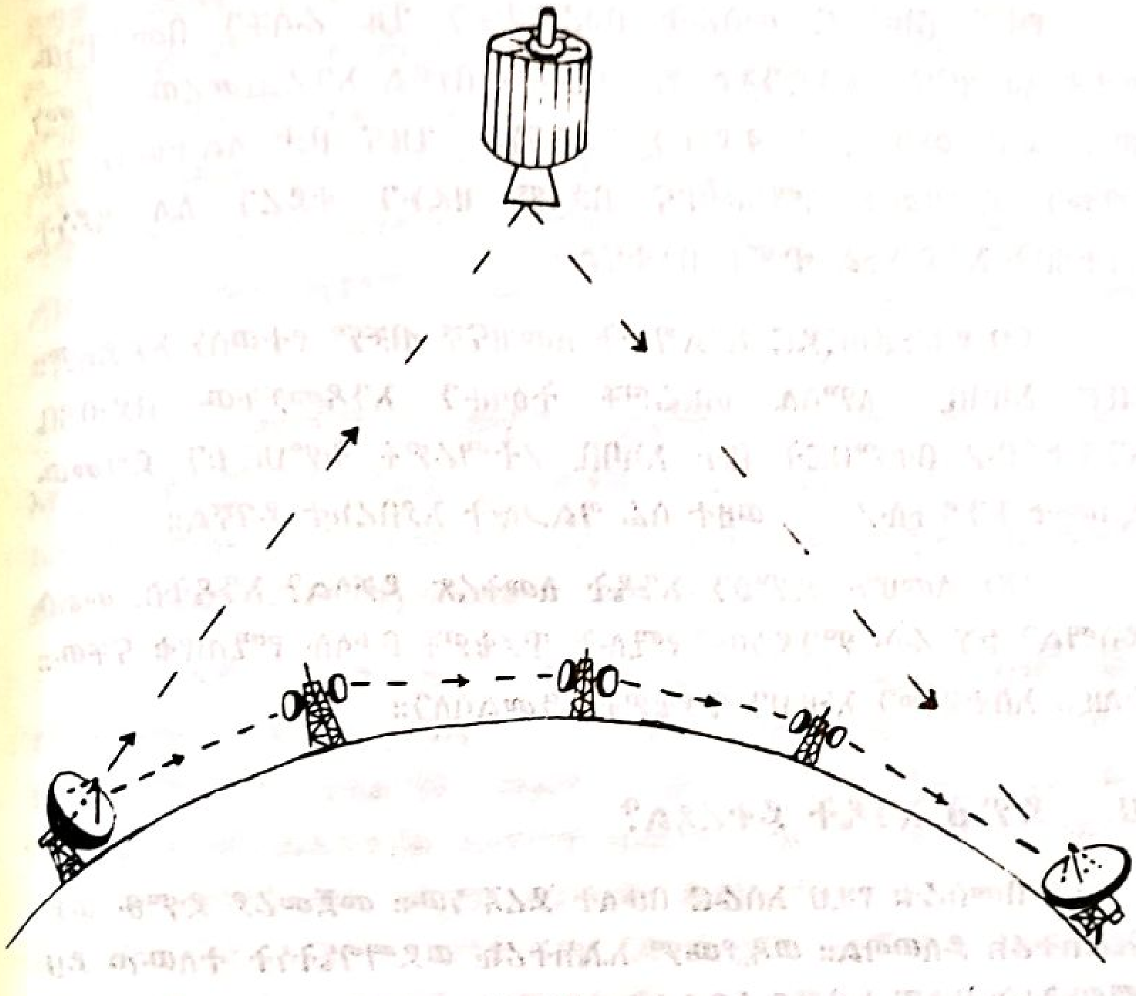
ሊ. ንፋስ ስልክ

እስካሁን ያየነው የስልክ አሰራር በቅድሚያ መስመር ወይም ሽቦ መዘርጋትን የሚጠይቅ ነው። መልእክቱን ያዘለው ኤሌክትሪክ የሚዘልቀው በሽቦው ውስጥ ነው። ግን ስልክ የሚሰራው በዚህ ዓይነት ብቻ እንዳልሆነ የታወቀ ነው። ለምሳሌ የፖሊሶች የፓትሮል መኪና ወይም ሞተር ቢስኪሌት ስልክ ስላለው ፖሊሶች በመንገድ ላይ እንዳሉ እንኳ በስልክ ሊነጋገሩ ይችላሉ። ይህ ሊሆን የቻለው በሬዲዮ ሞገድ አማካኝነት ነው። የስልክ መልእክቱ ወደሬዲዮ ማሰራጫ ወይም መሳሪያ ይወሰድና ከዚያ በአንቴና አማካኝነት በአየር ይሰራጫል። ተቀባዩ ሬዲዮም መልእክቱን ከየአየር በአንቴናው ተቀብሎ ወደስልክ አዳማጩ መሳሪያ ያስተላልፋል። ይህ አሰራር መርከቦችና አይሮፕላኖች ከምድር ጣቢያ ጋር የሚገናኙበት የተለመደ አሰራር ነው። በአዲስ አበባ ለመጀመሪያ ጊዜ ንፋስ ስልክ የተተከለበት ሰፈር ይህንኑ ስም በመስጠቱ እስከዛሬም በዚሁ ስም ይጠራበታል።

ሐ. ማይክሮዌቭ ጥሪና ሳተላይት

ቴክኖሎጂ እያደገ በመምጣቱ ዛሬ የስልክ መልእክት ለማስተላለፍ የተለያዩ ዘዴዎች ተገኝተዋል። ማይክሮዌቭ የተባለው ሞገድ የቴሌቪዥን መልእክት የሚተላለፍበት ዓይነት የሆነና እንደ ብርሃን ጨረር በቀጥታ መስመር ብቻ የሚሄድ ነው። ስለዚህም በዚህ ሞገድ አማካኝነት መልእክት ለረዥም ርቀት ለመላክ ሲፈለግ ከመነሻው ጣቢያ ጀምሮ ትይዩ በሆኑ ከፍታ ቦታዎች ላይ ማይክሮዌቭ ማማዎች እየተከሉ መልእክቱን ከአንዱ ማማ ወደ ሌላው በማስተላለፍ ለማሸጋገር ይቻላል። /ስዕል 15 ይመልከቱ/

በየመንገዱ ሊተከሉ የሚያስፈልገውን ማማዎች ቁጥርና ወጪውን ለመቀነስ ማማዎቹ በሩቁ ሊተያዩ እንዲችሉ ከፍታ ቦታ ላይ መትከልና ቁመታቸውንም ረዥም ማድረግ አስፈላጊ ነው። ነገር ግን ከሁሉም የላቀ ከፍተኛ ቦታ ላይ ለማስቀመጥ ከተፈለገ አመቺው ስፍራ ሳተላይት ላይ ነው። እንደሚታወቀው ሳተላይት በሕዋው ላይ ተንሳፋ ያለች ስለሆነና ከሩቅ ቦታዎች ትይዩ ልትሆን ስለምትችል ዛሬ ይህ አንዱ የስልክ መልእክት ማስተላለፊያ ዘዴ ሆኗል። /ስዕል 15 ይመልከቱ/



ስዕል 15 ማይክሮዌቭ እና ሳተላይት መልእክት ሲያስተላልፉ.

ይህ ቴክኖሎጂ ቴሌቪዥን የሚሰራበት ዘዴ በመሆኑ ጭምር ዛሬ በስልክ የሚነጋገሩ ሰዎች ስዕላቸውን ጭምር በቪ.ዲ.ዮ በማስተላለፍ በሚነጋገሩበት ጊዜ ሁሉ ሊተያዩ እንዲችሉ እየተደረገ ነው።

3.4 ቴፕ- ሪኮርደር

የቴፕ ሪኮርደር መስራት በዕረፍታችን ጊዜ ራሳችን በመረጥነዉ ሙዚቃ ለመዝናናት እንድንችል ያለንን ዕድል በሃይል እንደጨመረው የታመነ ነው። የፈለግነውን ዘፈን ቀድተን በፈለግነው ጊዜና ቦታ ላልተወሰነ ጊዜ ደግመን ደጋግመን ለማዳመጥና በኋላም ዘፈኑን ቀይረን ሌላ ዓይነት ልንቀዳበት እንድንችል ጭምር በቅተናል።

ይህ የቴፕሪኮርደር አገልግሎት ለመዝናኛ ብቻም የተወሰነ አይደለም። በደብዳቤ በቢሮ አካባቢ /ለምሳሌ ፀሐፊዎች ትዕዛዙን እንዳመቻቸው እንዲተይቡ/ በትምህርት ቤት አካባቢ /ተማሪዎች ትምህርቱን ደግመው ሊሰሙት እንዲችሉ/ . . . ወዘተ ሰፊ ግልጋሎት እያበረከተ ይገኛል።

ግን ለመሆኑ ድምፅን እንዴት ለመቅረጽ ይቻላል? እንዴትስ መልሶ ይሰማል? ቴፕ ራሱ ምንድነው? የሚሉት ጥያቄዎች በቀላሉ የሚጠየቁ ናቸው። ስለዚህ አስቀድመን እነዚህን ጥያቄዎች እንመልሳለን።

ሀ. ድምፅ እንዴት ይቀረጻል?

በመሰረቱ የዚህ አሰራር በሁለት ደረጃ ነው። መጀመሪያ ድምፁ ወደ ኤሌክትሪክ ይለወጣል። ወዲያውም ኤሌክትሪኩ ወደማግኔትነት ተለውጦ ይህ ማግኔትነት በቴፑ ክር ላይ እንዲቀረጽ ይሆናል።

ድምፅ ወደኤሌክትሪክ የሚለወጥበትን ዘዴ ቀደም ብለን በስልክ አሰራር ላይ አይተናል። ለማስታወስ ያህል የተናጋሪው / ወይም የዘፋኙ/ ድምፅ ማይክሮፎን ውስጥ ባለው ስስ ቆርቆሮ /ዲያፍራም/ ላይ ሲያርፍ ይህች ዲያፍራም እንደሁኔታው መርገብገብ ትጀምራለች። የሷ መርገብገብ ከበስተጀርባዋ ባለው የካርቦን ኮረት ውስጥ የሚያልፈውን ኤሌክትሪክ መጠን በዚያው ልክ ይለዋውጠዋል። / ስለ ዝርዝሩ ገጽ 43-44 ይመልከቱ/ ስለዚህ የኤሌክትሪኩ አፈሳሰስ ልክ እንደ ድምፁ መርገብገብ ይሆናል ማለት ነው።

ይህ በኤሌክትሪክ መልክ የተቀረጸው የድምፅ ምስል ተወስዶ በማግኔት ቀለታዎች ዙሪያ በተጠመጠመ ሽቦ ውስጥ እንዲያልፍ ይደረጋል። ይህም የማግኔቱን ሃይል እንደዚያው ይቀያይረዋል።

አሁን በዚህ ማግኔት ፊት ለፊት እየተሳበ የሚያልፈው የቴፕ ክር በላዩ ላይ የብረት ዱቄት /አይረን ፋይሊንግስ/ የተነሰነሰበት ነው። ብረት ደግሞ በሃይለኛ ማግኔት ከተሞገረቀ ራሱ ማግኔት ይሆናል። ለምሳሌ ሬዲዮ ጠጋኞች ወይም ሰዓት ሰሪዎች ትናንሽ ብሎንና ቢቴ አንስቶ በየቀዳዳው ለማስገባት ጫፉ ማግኔት በሆነ ጠመንጃ መፍቻ እንደሚጠቀሙ እናያለን። ይህ የማንሳት አቅሙ ሲቀንስ ማግኔት ላይ ሞዠርቅ ያደርጉታል። አንድ ብረት ማግኔት ላይ በአንድ አቅጣጫ ደጋግሞ ከተሞገረቀ ራሱ ማግኔት ይሆናል። /በውስጡ ያሉት አቶሞች በዚያው መስመር ስለሚዘረጉ የመሳብ ሃይል ያገኛሉ/።

በቴፕ መጫወቻው ውስጥ በድምፅ መቅረጫው ማግኔት ፊት እየተሳበ የሚያልፈው የቴፕ ክር ይኸው ሁኔታ ይደርስበታል። በማግኔቱ አጠገብ በማለፉ የተነሳ በላዩ ላይ ያለው የብረት ዱቄት የማግኔትነት ጠባይ ይይዛል። ይህም እንደማግኔቱ ሃይል ይለዋወጣል።

እንግዲህ የቴፑ ክር በማግኔቱ ፊት እያለፈ ሲሄድ እላዩ ላይ የሚቀረጸው የማግኔት ሃይል እንደሁኔታው ይለዋወጣል ማለት ነው። ምክንያቱም ይህ በአልማዙ ውስጥ ያለው ማግኔት ሃይሉ በዙሪያው እንደሚያልፈው ኤሌክትሪክ አለዋወጥ በመሆኑና የኤሌክትሪኩም አለዋወጥ በተራው በማይክሮፎኑ ውስጥ እንዳለው ዲያፍራም መርገብገብ ይህም በተራው እንደተናጋሪው ድምፅ አወራረድ በመሆኑ በቴፑ ላይ እየተቀረጸ የሚያልፈው ማግኔት ሃይልም ይህንኑ ደረጃ ጠብቆ የሚሄድ ይሆናል። ስለዚህ የተናጋሪው ድምፅ በማግኔት መልክ ተመንዝሮ ቴፑ ክር ላይ ይቀረጻል ማለት ነው።

ለ. ቴፕ እንዴት ይዘፍናል?

ከላይ በተሰጠው መግለጫ መሰረት ቴፑ እንዴት እንደሚዘፍን /ወይም እንደሚናገር/ ለመገመት ይቻላል። በቀላሉ፣ አሰራሩን ቀኝ ኋላ ማስኬድ ነው። ይኸውም መጀመሪያ ቴፑ ላይ የተቀረጸው ማግኔት ወደ

ኤሌክትሪክ እንዲለወጥ ተደርጎ ይህ ኤሌክትሪክ ደግሞ / በስልክ አሰራር እንዳየነው/ እንደገና ወደ ድምፅ እንዲለወጥ ማድረግ ነው።

የማግኔት ሃይልን ወደኤሌክትሪክ ለመለወጥ ያለው አሰራር ቀላል ነው:- ማግኔት ሁሉ ተራ ብረትን የመሳብ ሃይል እንዳለው እናውቃለን። ይህን ሃይል በስዕል የምናመለክተው /ወይም በሀሊናችን የምናየው/ የሃይል መስመሮችን /ላይንስ ኦፍ ፎርስ/ በመሳል ነው። /ስዕል 10 ይመልከቱ/ አንድ የኤሌክትሪክ አስተላላፊ ሽቦ እነዚህን መስመሮች አቋርጦ እንዲያልፍ ሲደረግ ኤሌክትሪክ በሽቦው ውስጥ ይፈጠራል። የዚህ ኤሌክትሪክ መጠን እንማግኔቱ ሃይልና እንደሽቦው አስተላለፍ ፍጥነት ይለያያል። ስለዚህ ኤሌክትሪክ ለመፍጠር አስተላላፊ ሽቦን በማግኔት ፊት ማሳለፍ /ወይም ማዞር/ አለበለዚያም በተቃራኒው ሽቦውን ተክሎ ማግኔቱን በሽቦው ፊት ማሳለፍ / ወይም ማዞር/ ነው።*

እንግዲህ በቴፑ ክር ላይ የተቀረጸው ማግኔት በአልማዙ ፊት እየተሳበ በሚያልፍበት ጊዜ የማግኔቱ የሃይል መስመሮች በአልማዙ ውስጥ ያለውን ጥምጥም ሽቦ እያቋረጡ ያልፋሉ። ይህም በሽቦ ውስጥ ኤሌክትሪክ እንዲፈጠር ያደርጋል። የዚህ ኤሌክትሪክ ሃይልም እንደ ክሩ የማግኔት ሃይል እንደሚለዋወጥ ግልጽ ነው።

ስለዚህ ይህ በአልማዙ ውስጥ የተፈጠረው ኤሌክትሪክ በሽቦ ተመርቶ /በስልክ አሰራር እንዳየነው/ ወደ መናገሪያው ወገን በመውሰድ ስስ ብረት /ዲያፍራም/ እንዲያርገበግብ ቢደረግ ይህ የክሩን ማግኔት አለዋወጥ በመከተል ልክ መጀመሪያ ማግኔቱን በክሩ ላይ እንደቀረጸው ዓይነት ድምፅ ይሰጠናል ማለት ነው።

እንደሚታወቀው ይህንን ዓይነት ቴፕ መልሶ መላልሶ ለመስማት ይቻላል። ሆነ ተብሎ ማግኔቱ ከላዩ ላይ ካልተደመሰሰ በስተቀር ወይንም ደግሞ ዱቄቱ ከቴፑ ላይ ተፍቆ ወይም ተፈግፍጎ ካልተወገደ በስተቀር መልእክቱ በማግኔት መልክ እንደተቀረጸ ለብዙ ዘመን ሊኖር ይችላል።

---

* *ለከተሞችና ለኢንዱስትሪዎች የሚውለው ኤሌክትሪክ የሚመነጨው በዚህ አሰራር ነው። እንደሚታወቀው ማግኔቱን ወይም ሽቦውን ለማዞር የሚያገለግለው ሃይል ከውሃ ፏፏቴ ሊገኝ ይችላል።*

ሐ. የቴፕ ሞተር

እንደሚታወቀው ቴፕ የሚጫወተው ክሩ በአልማዙ ፊት እየተጎተተ ሲያልፍ ነው። ክሩን ለመጎተት የሚውለው ሃይል ደግሞ የሚገኘው ከሞተር ነው። ይህም አብዛኛውን በባትሪ ሃይል ጭምር ሊሰራ የሚችል ነው። እርግጥ ስለቴፕ አሰራር ለማስረዳት ሲባል ስለሞተሩ አሰራር በመግለጽ ያን ያህል ዝርዝር ሥራ ውስጥ መግባት ለአንባቢው አስፈላጊ ላይመስል ይችላል። ይህ ከሆነ አንባቢ ይህን ርዕስ ያለምንም ስጋት ለመዝለልና ወደሚቀጥለው ርዕስ ለመሸጋገር ይችላል። በኔ በኩል ግን ባለፉት ርዕሶችም /ማቀዝቀዣ ፍሪጅ፣ አየር ማራገቢያ/ ስለሞተር ጠቃቅሻለሁ። በየአካባቢያችንም ቢሆን ሞተር በየቦታው እየገባ አገልግሎት ይሰጣል። በቤት ውስጥ እንኳ ትናንሽ ሞተሮች ለጢም መላጫ፣ ለቡና መፍጫያ ለቤት መጥረጊያ /ሁቨር/፣ ለልብስ ማጠቢያና ማድረቂያ፣ እንዲሁም እስካሁን ላየናቸው ለቴፕ ማጫወቻ፣ ወዘተ ያገለግላሉ። በየፋብሪካው ውስጥ የሚሰጡትም ግልጋሎት ብዙ ነው ብሎ ማለፉ ብቻ በቂ ነው። ስለዚህ የዚህን ሁለገብ መሳሪያ አሰራር ማወቅ የሚያጓጓ መሰለኝ።

በበኩሌ ከልጅነቴ ጀምሮ ስለዚህ ሁሉን-አንቀሳቃሽ ሃይል የነበረኝ ከበሬታ ትልቅ ስለነበር ውስጡ ያለውን ሆድ-ዕቃ ለማየት ስጓጓ ኖሬአለሁ። ታዲያ አንድ ቀን ዕድሉ አጋጠመኝ። ጋራዥ በር ላይ ተኮልኩለን ሳለ አንድ ሰው ሞተር የሚባለውን በእጁ ይዞ መጥቶ እንዲሰራለት አዘዘ ሚካኒኩም ወዲያው ብሎኖቹን ይፈታታ ገባ። እኔም "ከውስጡ ምን ይወጣ ይሆን?" በማለት አፍጥጬ እጠብቅ ጀመር። ብዙም ሳይቆይ ብሎኖቹን ፈታቶ ከውስጡ አንድ ብረት አወጣና ጠረቤዛው ላይ ጣል አደረገው። ብረቱም ከብለል ብሎ ቆመ። ምንም ተአምር የለውም። ሽቦ የተጠመጠመበት ብረት ብቻ ነው። ቀፎውም እንዲሁ በተርታ የተደረደሩ ትናንሽ የብረት ዘንጎች እንጂ ሌላ የለውም። "ሽቦው ተቃጥሏል፣ መቀየር አለበት!" ሲል ሚካኒኩ ስራውን ጨረሰ።

" ሞተር ማለት ይኸው ነው እንዴ? " አልኩ በመገረም

"አዎ"

" እዚህ የሚዞረው ውስጥ ምን አለ?

ምንም የለ! ሽቦ ብቻ ነው

ታዲያ የሚዞረው ምን ሲሆን ነው?

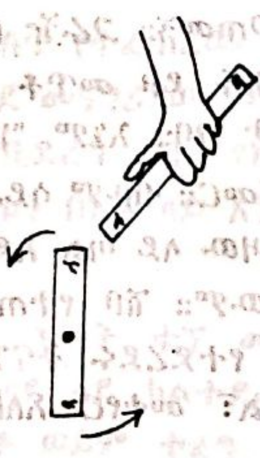
ኮረንቲ ሲያገኝ ይዞራል

ለምን?

ይዞራል አልኩህ እንግዲህ!"

ነገሩ ሥራ የማስፈታት መሰለ። ስለዚህ ለዚህ እንቆቅልሽ መልስ ሳላገኝ ለት በመቅረት ብዙ ቆየሁ። ሆኖም ግን የአሰራሩን መሰረተ ሃሳብ በቀላሉ ለሁላችንም ለመግለጽ ይቻላል።

መነሻችን አሁንም ማግኔት ነው። ለማስታወስ ያህል ማግኔት የሰሜንና የደቡብ የሚባሉ ሁለት ዋልታዎች አሉት። ተመሳሳይ ዋልታዎች ይገፋፋሉ፣ ተቃራኒ ዋልታዎች ግን ይሳሳባሉ። ይህ የተፈጥሮ ህግ ነው። በዚህ ህግ በመጠቀም አንድን ነገር ገፍቶ ለማዞር ይቻላል። ለምሳሌ አንድ በመሃሉ ላይ በክር የተንጠለጠለ ማግኔት ወስደን ሌላ ማግኔት ይዘን እንቅረበው /ስዕል 16 ይመልከቱ/።

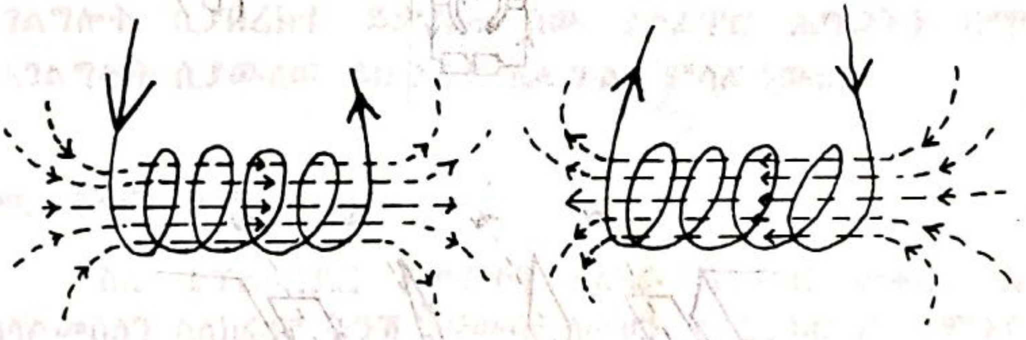


ስዕል 16 ተመሳሳይ ዋልታዎች እንዲገፋፉ በማድረግ ማግኔትን በእጅ ላይነኩ ለማዞር ይቻላል።

ዋልታዎቹ ተመሳሳይ ስለሆኑ ይገፋፋሉ። ስለዚህ በቀላሉ ሊዞር የሚችለው ማግኔት ተገፍቶ ይዞርና ደቡብ ዋልታው ክፍል ዞሮ ይመጣል። በዚህን ጊዜ ጠብቀን የያዝነውን ማግኔት አዙረን የደቡቡን ዋልታ ብናቀርብለት በተመሳሳይ ዋልታዎች መሃል በሚኖረው ግፊት የተነሳ አሁንም የተንጠለጠለው ማግኔት ይዞራል። በዚህ ዓይነት በእጃችን ሳንነካ ስናዞረው ልንውል እንችላለን።

እዚህ ላይ እንግዲህ ዋናው ነጥብ የተያዘውን ማግኔት አቅጣጫ አቀያየር በትክክል መጠበቅ ብቻ ነው። ይህ ችግር ከተፈታ በማግኔት ሃይል ሊሽከረከር የሚችል ነገር ለመሥራት ቀላል ይሆናል ማለት ነው።

ችግሩ ሊፈታ የቻለው ኤሌክትሮማግኔት በመጠቀም ነው። እንደሚታወሰው በአንድ ጥንጥን ሽቦ ውስጥ ኤሌክትሪክ ብናሳልፍበት የማግኔት ጠባይ ይይዛል። ይህም እንግዲህ አንድ ጫፉ ሰሜን ዋልታ ሌላው ጫፉ ደቡብ ዋልታ ይሆናል ማለት ነው አሁን ኤሌክትሪኩን ብናቋርጥ ማግኔትነቱ ይቀርና ተራ ሽቦ ይሆናል። ኤሌክትሪኩን በተቃራኒ አቅጣጫ ብናስኬደው ደግሞ ማግኔቱም ዋልታውን ይቀይራል /ስዕል 17 ይመልከቱ/

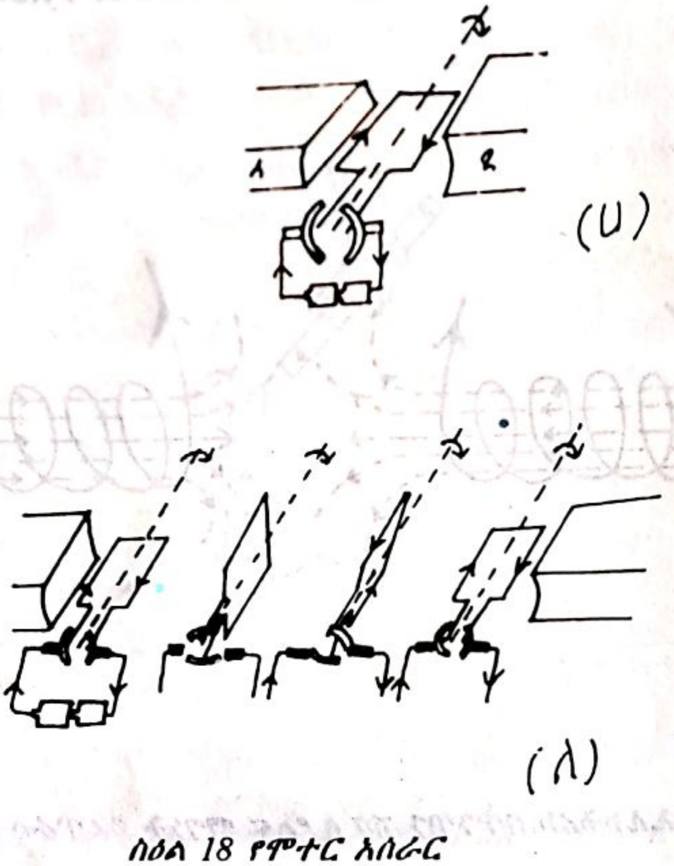


ስዕል 17 ኤሌክትሪክ በጥንጥን ሽቦ ሲያልፍ ማግኔት ይፈጥራል የማግኔቱም ዋልታ እንደኤሌክትሪኩ አቅጣጫ ይለዋወጣል።

በዚህ ዘዴ በመጠቀም ማለትም በማግኔት መካከል የሚሽከረከረ
ነገር የሽቦ ማግኔት ወይም ኤሌክትሮማግኔት እንዲሆን በማድረግና የዚህ
ዋልታ ለመቀያየርም የኤሌክትሪኩን አቅጣጫ በመቀየር ዘዴ በመጠ
የኤሌክትሪክ ሞተር ለመሥራት ይቻላል።

የኤሌክትሪኩን አቅጣጫ የምንቀይረው ግማሽ ቀለበት በመሥ
ይሆናል። መሰረተ ሃሳቡ እንደሚከተለው ነው። ቋሚ ማግኔቶች ግራና
ተደርገው መካከሉ ላይ የሽቦ ጥንጥን በብረት ዙሪያ ይደረጋል። / ሚካኒ
የሚዞረውን ነገር እንጆታ ይሉታል/ ለጊዜው አንዲት የሽቦ ዙር ነገ
በማሰብ እንዴት በቋሚ ማግኔቱ መካከል ሆና የለማቋረጥ ልትዞር ልትሽከረ
እንደምትችል እንመልከት፡-

ከውጭ ለምሳሌ ከባትሪ ድንጋይ የሚመጣው ኤሌክትሪክ ከበስተግ
በላይኛው ሽቦ በኩል ገብቶ ዞሮ በታችኛው ሽቦ ማለትም በቀኝ በኩል ተመል
ይወጣል። /ስዕል 18ሀ ይመልከቱ/ ።



ስዕል 18 የሞተር አሰራር

እንግዲህ በዚህ የኤሌክትሪክ ዙሮሽ የተነሳ በሽቦው ዙሪያ ማግኔትነት ይፈጠራል ይህም በቋሚ ማግኔቱ ተመሳሳይ ዋልታ ስለሚገፋ ሽቦው በራሱ ዋልታ ላይ ይዞራል። ስለዚህ ከቀኝ በኩል የነበረው ሽቦ ዞሮ ወደግራ በኩል ይሄዳል፣ የግራውም ወደቀኝ ይዞራል። ግን ግማሽ ቀለበቶችም አብረው ስለሚዞሩ እነሱም በታቻቸውን ይቀያይራሉ። /ስዕል 18ለ ይመልከቱ/ በዚህን ጊዜ ከባትሪው መጥቶ በሽቦው ውስጥ ዞሮ የሚያልፈው ኤሌክትሪክም አሁን አቅጣጫውን ይለውጣል ማለት ነው። በዚህ ዓይነት ዘዴ ነው የኤሌክትሪክ አቅጣጫ የሚለወጠው ። እንግዲህ ይህ ሲሆን ወደግራ ያዞረው የሽቦ ክፍል እንደፊተኛው ዓይነት ኤሌክትሪኩ ሲያልፍበት እሱም በተራው እንደገና ዞሮ ይመለሳል። አሁንም ሲዞር እንደገና የኤሌክትሪኩ አቅጣጫ በቀለበቶቹ መሿሿር የተነሳ ስለሚለወጥ አሁንም ተመሳሳይ ግፊት ይከሰታል በዚህ ሁኔታ እራሱ በራሱ የኤሌክትሪኩን አቅጣጫ እየቀያየረ ያለማቋረጥ ሲዞር ይውላል ማለት ነው የሞተር አሰራር በዚህ ዓይነት ነው።

ግን በአንድ ዙር ሽቦ ብቻ ለምን ይሰራል? ሌላ ዙር ሽቦ ደግሞ በአራት ማዕዘን ቢጨመርበትስ? ይህ የሞተሩን ሃይል ይጨምርለታል። ሌሎች ዙሮሽ በየመካከሉ ቢጨመሩስ? ይህም የተሻለ ነው። ስለዚህ በሞተር እንዶታ /ተሽከርካሪው/ ላይ እንደሚታየው ብዙ ጥንጥኖች ዙሪያውን ተደርገው እንዲረዳዱና በዚህ ዓይነት ሞተሩ ሃይል እንዲያገኝ ይደረጋል።

እንደዚህ የተሰሩ ትላልቅና ትናንሽ ሞተሮች በየአቅጣጫው አገልግሎት ሲያበረክቱ ይታያሉ። ሰው የተፈጥሮ ሕግጋትን በማጥናት ለአገልግሎት ሲያውለው ይህ አንድ ሌላ ጉልህ ምሳሌ ነው።

መ. የቴፕ ክር

ስለ ቴፕሪኮርደር አውስተን ስለክሩ ሳንናገር መቅረት አግባብ ስላልመሰለን ስለክሩም ትንሽ እናውሳ። ለመሆኑ የቴፕ ክር ራሱ ምንድነው? ሁለት ወይም ከዚያ በላይ ዘፈኖችንስ እንዴት ሳያደባልቅ ጎን ለጎን ይይዛል? የሚሉት ጥያቄዎች ሊነሱ ይችላሉ።

እርግጥ የመጀመሪያው ጥያቄ ቀላል ነው። ብዙዎቻችን በእጃችን ዳስሰን ልናረጋግጥ እንደምንችለው ክሩ የሚሰራው አብዛኛው ከፕላስቲክ ነው። ፕላስቲኩ እንደጣቃ በትልቁ ተሰርቶ ይወጣና የተባለው የብረት ዱቄት

በላዩ ላይ ይነሰነስበታል። ከዚያም በቀጫጭኑ እየተቆረጠ በመጠቅለል የቴፕ ክር ይሆናል።

ቴፑ በተቻለ መጠን ስስ እንዲሆን ይደረጋል። ይህም ረዥም ቁመት ለመጠቅለል እንዲያስችል ነው። በሌላ በኩል ግን ክሩ በምንም ዓይነት እንደላስቲክ የሚሳብ ዓይነት መሆን የለበትም ምክንያቱም ተሳቢ ከሆነ በላዩ ላይ የቀረጸው ድምፅ በስበቱ የተነሳ ጥራቱ ይበላሻል።

ሁለተኛውን ጥያቄ በሚመለከት የቴፕ ክር ሲገለበጥ ሌላ ዘፈን ሊያሰማ መቻሉ እኔንም ግር ሲለኝ የቆየ ነው። የማግኔቱ አቀራረጽ በአንድ የዘፈን ዓይነት ከሆነ በኋላ ይህ እንደገና ተገልብጦ ሲቀዳበት በፊት የተቀረጸውን ለምን እንደማያበላሸው ይቸግረኝ ነበር።

ለካስ አሰራሩ እኔ እንደማስበው ዓይነት አንዱ በሌላው ላይ የተቀረጸ አይደለም። ጎን ለጎን የተቀረጹ ናቸው። ክሯ ቀጭን ብትመስልም እሷኑ ሁለት /ወይም ከዚያ በላይ/ ክፍሎ በአንድ ረድፍ አንድ ዘፈን፣ በሌላው ረድፍ ደግሞ ሌላ ዘፈን ለመቅረጽ ይቻላል።

በአጨዋወቱም ጊዜ በርካታ አልማዞችን በየመስመሩ ለመጠቀም ይቻላል። ወይንም ደግሞ ለሁለት መስመር ከሆነ አንዱን አልማዝ የክሩን የታችኛውን ግማሽ ክፍል ብቻ እንዲያነብ አስተካክሎ በመትከል ክሩን እየገለበጡ አንዴ የላይኛውን ክፍል፣ አንዴ የታችኛውን ክፍል ተራ በተራ ለማጫወት ይቻላል።

ይህን ለማረጋገጥ ለራሴ ያደረኩት አንድ ሙከራ ትዝ ይለኛል። ከአሮጌ የቴፕ ክር ላይ አንድ ስንዝር ወስጄ መሃል ለመሃል በመሰንጠቅ ግማሹን ቆርጬ ጣልኩት። እንግዲህ ይህን ክር ባዘፍነው በአንድ በኩል ያለው ዘፈን በሙሉ መጥፋት አለበት፣ በሌላው በኩል ያለው ግን ምንም ሳይበላሽ እንዳለ መገኘት አለበት አልኩ። እውነትም ክሩን አጫውቼ ሳየው ልክ እንደተባለው ሆነ። ቲዎሪን በተግባር ማረጋገጥ አንዳንዴ እንዲህ ቀላል ይሆናል።

ሠ. ድምፅ ማጉያ

ቴፕሪኮርደር ሁሉ ድምፅ ማጉያ አለው። ድምፅ ማጉያ በሬዲዮ፣ በቴሌቪዥንና በሌሎች ቦታዎችም ይገኛል። ሚጋፎን በመሆንም ብቻውን

የሚሠራበት ጊዜ ብዙ ነው ። ስለዚህ የዚህንም አሠራር በዚሁ አጋጣሚ ጠቀስ አድርጎ ማለፉ ይበጃል። እንደሚታወቀው ከበሮ ሲደለቅ ትልቅ ድምፅ ይሰጣል። ስፌዱ ትልቅ እንደመሆኑ በዚያው መጠን ከበሮው አየሩን ሲያርገበግበው ድምፁ የገነነ ይሆናል። ግን ይህንን ዓይነት ከበሮ ለመደለቅ ደግሞ ብዙ የጡንቻ ሃይል ይጠይቃል።

ድምፅ ማጉያ ሚጋፎን የከበሮን ያህል ስፋት ባይኖረውም ከተናጋሪው አፍ አንፃር ሲታይ ትልቅ ነው። ስለሆነም ሊርገበገብ ከቻለ ድምፁ ከአፍ ከሚወጣው ይበልጥ የገነነ ይሆናል። ግን ይህንንም ለማርገብገብ በመጠኑ ላቅ ያለ ኃይል ያስፈልጋል። ይህን ኃይል ለምሳሌ ከባትሪ ኃይል ልናገኘው እንችላለን። እንደሚታወቀው ድምፃችንን ወደ ኤሌክትሪክ ሞገድ ለመለወጥ ይቻላል። ይህም ኃይሉ እንዲጨምር ማድረግ ቀላል ነው / ገጽ 74-75 ይመልከቱ/ ይህ መጠኑ የጨመረ የኤሌክትሪክ ሞገድ የድምፅ ማጉያውን ስፌድ እንዲያራግበው ይደረጋል። በዚህ ዓይነት ተናጋሪው ቀስ ብሎ የሚናገረውን ቃል አጉልቶ በሰፊው ለማሰማት ይቻላል ማለት ነው። ዝርዝር አሠራሩ እንደሚከተለው ነው።

ተናጋሪው በማይክሮፎን ሲናገር ድምፁ ወደ ኤሌክትሪክ ሞገድ ይቀየራል። ይህ ሞገድ የሚቀያየረው ልክ በድምፁ ዓይነት ነው።

እንግዲህ ይህ የኤሌክትሪክ ሞገድ ከማይክሮፎኑ ወጥቶ ወደ ድምፅ ማጉያው ውስጥ ያለው ጥምጥም ሽቦ በቀላሉ ብረት ላይ የተጠመጠመ ሊሆን ይችላል። እንደሚታወቀው ኤሌክትሪክ ሞገዱ በጥምጥሙ ውስጥ ሲያልፍ ኤሌክትሮ ማግኔት ይፈጥራል። የዚህም ኤሌክትሮ ማግኔት ኃይል የሚለዋወጠው እንደ ኤሌክትሪኩ አመጣጥ ይሆናል አሁን በዚህ ኤሌክትሮማግኔት ዙሪያ ወይም ጎን የሚውል ሌላ ኃይለኛ ማግኔት ይዘጋጃል ። ይህ ማግኔት ትንሿን ኤሌክትሮማግኔት የመሳብ ወይም የመግፋት ኃይሉ የሚለያየው እንደኤሌክትሮ ማግኔቷ የማግኔትነት ኃይል ነው። ከማይክሮፎኑ ብዙ ኤሌክትሪክ መጥቶ በውስጧ ካለፈባት ኃይሏ ስለሚጨምር ከትልቁ ማግኔት ጋር በኃይል ትሳሳባለች ወይም ትገፋፋለች። ኃይሏ ካነሰ ደግሞ ስበቱም ያንኑ ያህል ያንሳል። እንግዲህ ድምፅ ማጉያውን በሚገባ ለማሰራት ይህ ጥምጥም ሽቦ በስበትም ሆነ በግፊት የተነሳ ከቦታው እንዳይፈናቀል በሞላ /ስፕሪንግ/ አማካኝነት በሚገባ ይያዛል። ስለዚህ በዚህና በትልቁ ማግኔት መካከል ባለው የስበት ወይም የግፊት ኃይል መለዋወጥ የተነሳ

ኤሌክትሮ ማግኔቱ ወዲያ ወዲህ ይወዛወዛል ወይም ይርገበገባል። የዚሀ መርገብገብ የድምፅ ማጉያውን ስፌድ ያርገበግበዋል። / አብሮ የተያያዘ ስለሆነ/ ይህም እንግዲህ አየሩን ሲያርገበግበው ድምፅ ይፈጥራል። የዚሀ ድምፅ እርጋቦት አለዋወጡም ልክ እንደተናጋሪው ድምፅ አለዋወጥ እርምጃውን ጠብቆ የሚሄድ ይሆናል ማለት ነው። ኃይሉ ግን በከበሮው ምሳሌ ዓይነት የጎላ ይሆናል። ስለዚህ በርቀት ይሰማል።

የድምፅ ማጉያ ብዙውን ጊዜ በተለያዩ ሰዎች እጅ ስለሚገባ አልፎ አልፎ ሊበላሽ ይችላልና በዚህ አጋጣሚ የድምፅ ማጉያ ትክክለኛ አሰራሩ የሚዛነፈው እንዴት እንደሆነ መጠቆሙ በአንድ ወቅት ሊጠቅም ይችላል። የዚህ ብልሽት በሶስት መንገድ ሊከሰት ይችላል።

1. ስፌዱ ሲቀደድ፣ ሲበሳ፣ ወይም እንዳይርገበገብ የሚያግደው ነገር ሲኖር ፣
2. ከፍ ብሎ የተገለጸው ጥንጥን ሽቦ አቀማመጡ ሲዛነፍ /መሃል ለመሃል መሆኑ ቀርቶ ሲዛነፍና ሌላ አካል ሲነካ /
3. አቧራና ሌላም በማግኔት የሚሳብ ጥቃቅን ብረት ወደ ውስጥ በመግባት ሲደፍነውና ጥንጥን ሽቦው እንዳይርገበገብ ሲያግደው ነው።

ችግሩን ለማቃለል ድምፅ ማጉያውን ዘቅዝቆ በኃይል ድምፅ ማስጮህ አቧራውን ያራግፈዋል፣ ወይም በውስጥ መጋጠሚያ ወለል ላይ ያለውን አቧራ መከለያ ማጽዳት ወይም ከፍቶ ውስጡን ማጽዳትና የሽቦው አቀማመጥ መሃል ለመሃል እንዲሆን ማስተካከል ነው። ለመክፈት ግን ጥንቃቄና ብልሃት ያሻዋል።

ክፍል IV

4. የሬዲዮ ሞገድ

4.1 መግቢያ

መብረቅ ሲጥል ሬዲዮ ስለሚንቋቋ ማዳመጡ ያስቸግረኛል። በተለይ ፕሮግራሙ ጥሩ ከሆነ ሬዲዮ ማጥፋት ወይስ አለማጥፋት የሚለው ምርጫ ከባድ ይሆናል። " ቆሎ ማለት በእንግሊዝኛ ምንድነው ? " ብሎ ተማሪው ቢጠየቅ " ፈረንጅ ቆሎ ሲበላ የት አየህ ? " ብሎ አስተማሪው በኩርኩም አጓነው " ከሚለው ቀልድና ከመብረቅ ጋር የተዛመደ በልጅነቴ ደርሶብኝ የነበር አንድ ነገር ታወሰኝ :-

መምሬ በሰፈራችን ሊቅ ናቸው። ታዲያ ሥነ ስርዓትም ያስከብራሉ። አንድ የዝናብ ቀን ቤታችን መጥተው ሳለ መብረቅ እያከታተለ ይወርድ ጀመር። " ቅዱስ ገብርኤል ጋኔን ሲያይ እያስችለውም " አሉ በለዘብታ እኔም ስዕሉ በኅሊናዬ ታየኝ መልአኩ ከሰማይ ሰማይ ሲወነጭፍና መብረቅ ሲወረውር፣ ጋኔን ደግሞ / ቤተክርስቲያን ግድግዳ ላይ ተስሎ ያየሁት ዓይነት / ቀንዱን አሹሎና ጭራውን ሸጉጦ ከወንዝ ወንዝ ለነፍሱ ሲሯሯጥና ያ መብረቅ ሲወርድበት ሁሉ ታየኝ። ሳላስበውም ጥያቄው ከአፌ አመለጠኝ:- "በጋ ሲሆን መብረቅ የማይኖረው ሰይጣኖቹ የት ሲሄዱ ነው ? "

መምሬ በጣም ተቆጡ። " ከይሲ! አትሄድም ከዚህ!" አሉ ሌላ መዘዝም ሊከተለኝ ሆነ። ግን ውጪው ዝናብ ነበርና መሄጃም አልነበረኝም።

መቸም የተፈጥሮ ክስተቶችን መነሻ ምክንያት እስኪያውቅ የሰው አንጎል አያርፍም ። ቢሆንም ባይሆንም አንድ ሰበብ ይፈጥርለታል። ሌላ በቂ ምክንያት ሳያቀርብ ያለውን መናዱ ደግሞ መልሶ አእምሮን ዕረፍት ስለሚያሳጣ አይደገፍም መሰለኝ። ግን ጥያቄዎችን ከማዳፈን ፈንታ አለማወቅን ማወቁና መቀበሉ ውይይትንና ምርምርን ስለሚያደፋፍር ለዕድገት የላቀ ዕድል እንደሚከፍት ግልፅ ነው።

መብረቅ ኤሌክትሪክ መሆኑን መጀመሪያ ጥርጣሬ ያደረበት ቤንጃሚን ፍራንክሊን የተባለ ሰው ነው። ይህን ጥርጣሬውን ለማረጋገጥ ልጆች "አይሮፕላን" እያሉ በክር ጫፍ ይዘው ወደሰማይ የሚያንሳፍፉትን መጫወቻ

ወረቀት ዓይነት ወደ ደመና ልኮ ኤሌክትሪኩን ለመሰብሰብ አሰበ። ግን "በዝናቡ ውስጥ እንደልጅ ስጫወት ያየኝ ጎረቤት ይስቅብኛል?" ብሎ በመስጋት በድብቅ አመቺ ሁኔታ ሲጠብቅ ብዙ እንደቆየ ይነገራል።

ዛሬ መብረቅ ኤሌክትሪክ መሆኑ በሰፊው ታውቋል። አባቶቻችንም ቢሆኑ ነጎድጓድ በሚሆንበት ጊዜ " ረዥም ዛፍ ስር አትጠለሉ አውላላ ሜዳ ላይ ብቻችሁን አትገኙ ፣ መጥረቢያና ሌላ ብረት-ነክ ነገር አትያዙ" የሚሉት እውነታቸውን ነው። በሰማይ የሚያንዣብበው ደመና ከወዲያ ወዲህ ሲናፈስ በፍጭት ሳቢያ የሚፈጥረው ኤሌክትሪክ ሲከማች አየሩን ሰንጥቆ በቅርቡ ወደአለው ነገር ይወርዳል ወይም ይወረወራል ። በዚህም ሂደት በፍጭት ብልጭታን ይፈጥራል።

ግን ብልጭታ በተፈጠረ ቁጥር ሬዲዮው ለምን ይንቋቋል። የመብረቁ ብርሃን በቀጥታ የማይደርሰው ቢሆንና በጭለማ ክፍል ውስጥ የተቀመጠ ሬዲዮ ቢሆንም እንኳ ሊንቋቋ ይችላል። እንግዲህ ብርሃን ሳይሆን ሌላ ሞገድ ዘልቆ የሚመጣ አለ ማለት ነው። መብራት በጠፋና በበራ ቁጥርም ሬዲዮ ቋ ሲል ይሰማል። ስለዚህ በማብሪያ መጥፊያ ስዊች ውስጥ የሚፈጠረውም ብልጭታ ያው የመብረቅ ዘር ስለሆነ ቋቋታ ይፈጥራል።

አሁን እንደሚታወቀው በከፍተኛ ፍጥነት የሚመላለስ ኤሌክትሪክ ሁሉ ይህን ዓይነት የሬዲዮ ሞገድ ይፈጥራል። ይህም ከብርሃን ሞገድ ጋር አብሮ ሊጓዝ የሚችል ሲሆን ባሕርዩ ግን ለየት ያለ ነው።

እዚህ ላይ ስለተለያዩ የሞገድ ዓይነቶች ጠለቅ ብሎ ማየቱ አስፈላጊ ነው። በተፈጥሮ በርካታና የተለያዩ ዓይነት ሞገዶች አሉ። ከነኝህ ውስጥ ዐይናችን ሊያይ የሚችለው በጣም ትንሺን ክፍል ብቻ ነው ይህም መሆኑ ያሳዝነኝ ነበር ። " በቀረው ሞገድ ሁሉ ልናይ የምንችል ቢሆን ኖሮ የተፈጥሮ ትርዒት ምን መልክ ይይዝ ነበር ?" እላለሁ ።

ሞገዶች አንዱ ከአንዱ የሚለያዩት በሞገድ ርዝማኔያቸው / ዌቭ ሌንግዝ/ ነው። የሁሉም ሞገድ የጉዞ ፍጥነት እኩል በመሆኑ እንደርዝመታቸው መጠን የሚርገበገቡትም በተለያየ ፍጥነት ነው። ለምሳሌ ሁለት ሰዎች እኩል የሩጫ ፍጥነት ቢኖራቸው ረዥም እርምጃ ከሚራመደው ይልቅ ባለአጭሩ ቶሎ ቶሎ መርገብገብ አለበት። ስለዚህ ባለአጭር ሞገዱ የበለጠ እርጋቦት ይኖረዋል ማለት ነው። ሆኖም የእርጋቦትና የሞገድ ርዝማኔ

ብዜት ፍጥነትን የሚያመለክት በመሆኑ ብዜቱ ለሁሉም ሞገዶች እኩል ይመጣል። ምንጊዜም የአንድ ሬዲዮ ሞገድ ርዝመት ወስደን በአርጋቦቱ /ፍሪኩንሲ / ብናበዛው የሚሰጠን ቁጥር ያው 30,000 ኪሎ ሜትር በሴኮንድ ነው። ይህም የብርሃን ወይም የሞገድ የጉዞ ፍጥነት ነው።

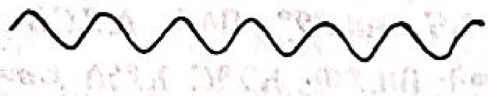
እዚህ ላይ ስለሞገድ ጠባይ የበለጠ ግንዛቤ ማግኘት አስፈላጊ መሰለኝ። ምክንያቱም ወደፊት በዝርዝር ስለምናየው የሬዲዮ ሞገድንና የቴሌቪዥን ሞገድን ባህርያት ለመረዳት የሚቻለው በዚህ ግንዛቤ ላይ በመመስረት ነው። ከዚህም ሌላ ስለተፈጥሮአችንም አስገራሚ ጉዳዮች አሉበት።

ብርሃን ምንድነው ?

ለዚህ ጥያቄ " ብርሃን ኤሌክትሮማግኔታዊ ሞገድ ነው" የሚለው ሳይንሳዊ መልስ ሆኖ ሊቀርብ ይችላል። ግን ይህስ ቢሆን ምንድነው ?

በመጀመሪያስ ሞገድ ራሱ ምንድነው ይህ ሁላችንም በቀላሉ ልንረዳው የምንችለው ነው። ለምሳሌ ድንጋይ ውኃ ውስጥ ብንጥል ሞገዶች እንደቀለበት እየሆኑ ዙሪያውን እየሰፉ ይወጣሉ ይጓዛሉ። እዚህ ላይ ሞገዱ ይጓዛል እንጂ ውሃው አይጓዝም። ውሃው ወደላይና ወደታች ይወዥቃል እንጂ ወደፊት አይሄድም። ለምሳሌ ሣር ወይም ቡሽ ውሃው ላይ የተንሳፈፈች ብትኖር ሞገዱ እያለፋት ቢሄድም እንኳ ከውሃው ጋር ላይ ታች ማለት ብቻ ነው።

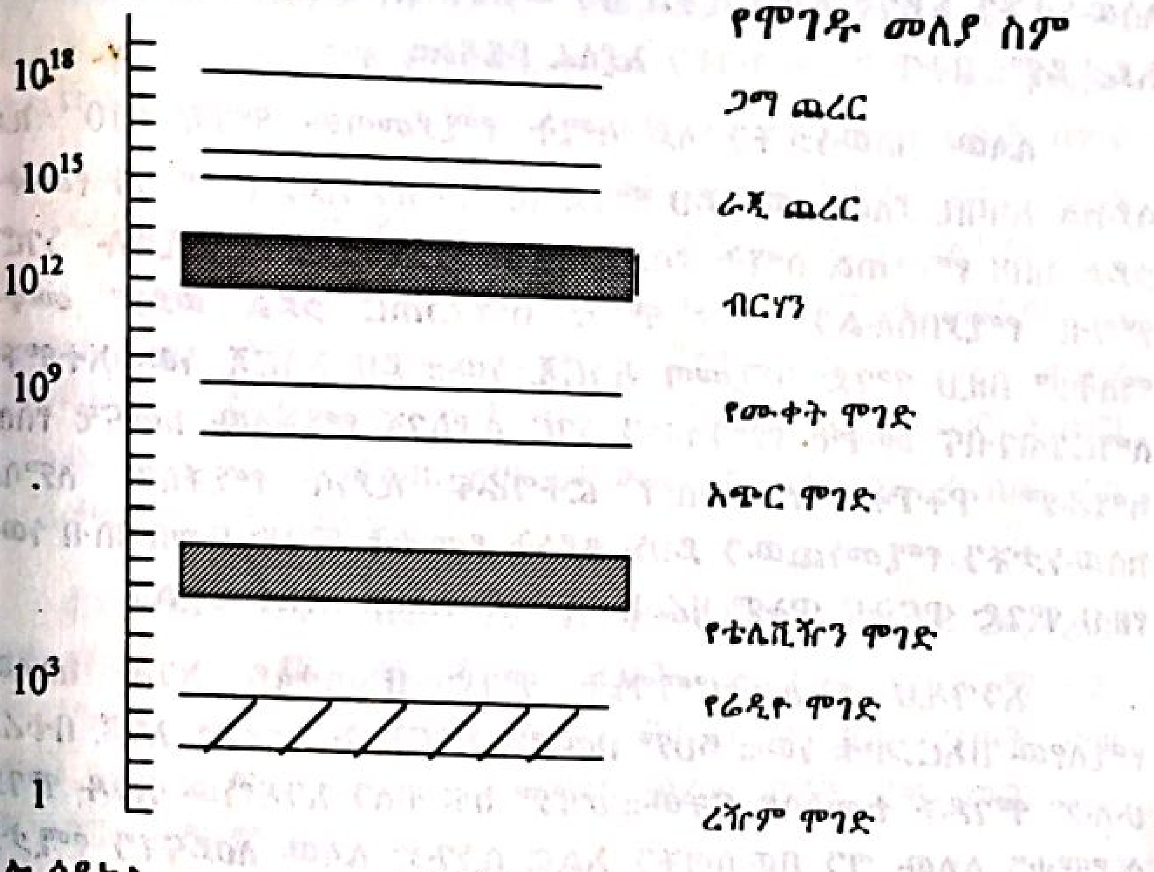
የውሃውን ሞገድ በጎን ብንመለከተው እንደሚከተለው ይመስላል



ስዕል 19 የሞገድ ቅርፅ

የዚህ ሞገድ ከአንዱ አናት እስከሚቀጥለው አናት ያለው ርቀት አንድ የሞገድ ርዝመት /ዌቭ ሌንግዝ/ ይባላል። / ይህ ርቀት ከአንዱ ሞገድ ግርጌ እስከተከታዩ ሞገድ ግርጌ ቢለካ ወይም ከአንዱ የሞገድ ጎን እስከሌላው የሞገድን ጎን ቢለካ ያው እኩል ይመጣል። / ሌላው ስለሞገድ

መታወቅ ያለበት ቃል እርጋቦት /ፍሪኩንሲ/ ነው ። ይህም ሞገዱ እየተጓዘ ባለበት ጊዜ በአንድ ሴኮንድ ተከታትለው የሚያልፉት ሞገዶች ቁጥር ነው ። የውሃውን ምሳሌ ብንወስድ ሞገዱ እያለፉት በሄደ ቁጥር ቡሿ ከፍ ዝቅ ስለምትል እርጋቦቱ በሴኮንድ ስንት ጊዜ ከፍ ዝቅ እንዳለች የሚነግረን ነው። ሞገዱ በሴኮንድ ምን ያህል ርቀት እንደሄደ ለማወቅ የሞገድ ርዝመቱን በእርጋቦቱ ማባዛት ነው። ለምሳሌ አንድ ሯጭ ፍጥነቱን ለማወቅ ቢፈልግ የእርምጃውን ርዝመት ወስዶ በእርጋቦቱ / ማለትም በሴኮንድ ስንት ጊዜ በተርገበገበበት/ ማባዛት ነው። በዚሁ የተነሳ የብርሃንን ፍጥነት ልክ ከሬዲዮ ፓነል ወይም በፕሮግራሙ ከሚነገረው የሞገድ ርዝመትና እርጋቦት በቀጥታ ልናሰላ እንችላለን። የማንኛውም ኤሌክትሮማግኔት ሞገድ የጉዞ ፍጥነት /የብርሃን ጨምሮ/ 300 ሚሊዮን ሜትር ገደማ በሴኮንድ ነው። ለምሳሌ የኢትዮጵያ ሬዲዮ ፕሮግራሙን የሚያሰራጨው በ315 ሜትር ባንድ ወይም በ952 ኪሎ ሳይክል ከሆነ 315 x 952000 ሲባዛ 300 ሚሊዮን ገደማ ይመጣል። እንግዲህ ሞገዶች የሚለያዩት በእርጋቦታቸው/ ብሎም በሞገድ ርዝመታቸው/ ነው። የሚያስገርመው ነገር እነዚህ ሞገዶች ሁሉ ባህሪያቸው አንድ ሆኖ ግን በእርጋቦታቸው በመለያየታቸው ብቻ በሰውነታችን ላይ የሚያስከትሉት ውጤት ፍጹም የተለያየ መሆኑ ነው። ለምሳሌ አንዱ የሙቀት ስሜትን ሊያመጣብን ሲችል ሌላው ለዐይናችን የመታየት ስሜትን ያስከትላል ሌለው ደግሞ በውስጣችን ያልፋል። በአጠቃላይ በተፈጥሮ ያሉትን ሞገዶች በእርጋቦታቸው በመለየት እንደሚከተለው ልናስቀምጣቸው እንችላለን /ሥዕል 20 ይመልከቱ/ እንደሚታየው እርጋቦቱ ከትንሽ ቁጥር ሊጀምር ይችላል። በዚህን ጊዜ የሞገዱ ርዝመት በኪሎ ሜትር የሚቆጠር ረዥም ሞገድ ይሆናል ማለት ነው። በሌላ በኩል እርጋቦቱ እየጨመረ በመሄድ እስከ ምእልፌት ምእልፌት እና ከዚያም በላይ ሊደርስ ይችላል። በዚህን ጊዜ እንግዲህ የሞገዱ ርዝመት በዚያው አንፃር እያነሰ ይመጣል።



ሥዕል 20 የሞገዶች ዓይነት

ይህ የኤሌክትሮ ማግኔታዊ ሞገድ ስርጭት ነው። በህዋው ውስጥ የሚተላለፈው ሞገድ ሁሉ ምንጩ ኤሌክትሮማግኔታዊ ነው። ቀደም ብለን እንዳየነው ኤሌክትሪክ ማግኔትነትን በማስገኘት፣ ማግኔት ደግሞ ኤሌክትሪክን በማስገኘት ረገድ የተያያዙ ናቸው። ይህ ኃይል በህዋው ሲሰራጭም ሁለቱ አብረው ይገኛሉ። መብረቅ ሲጥል ሬዲዮውን የሚያንቋቋው ሞገድ የሚፈጠረው በኤሌክትሪኩ ከቦታ ቦታ መወንጨፍ ወይም መዝለል ነው። በኤሌክትሮን ወይም ከአቶም ውስጠ አካል እንቅስቃሴ የተነሳ ኤሌክትሪክ በኃይል ሲዘዋወር ኃይሉ በሞገድ አማካኝነት ወደህዋው ይለቀቃል። ይህ እንደኤሌክትሪኩ ዝውውር የተለያየ እርጋቦት ሊኖረው ይችላል።

ከዚህ ውስጥ የኛ ዐይን ሊያይ የሚችለው በጣም ትንሺን ክፍል ብቻ እንደሆነ አይተናል። እንግዲህ የቀረው ሁሉ አይታየንም ለምሳሌ የሬዲዮና የቴሌቪዥን ሞገዶች ፍጹም አይታዩንም። ራጂ ጨረር እንዲያውም ከበዛ

ለሰውነታችን አደገኛ ሊሆን ሲችል ግን ውጤቱ እንጂ ጨረሩ ራሱ ለአይናችን አይታይም። በቀጥታ በውስጣችን እያለፈ ይሄዳል።

ሌላው በሰውነታችን ላይ ስሜት የሚያመጣው ሞገድ በ10^{12} ኪሎ ሳይክል አካባቢ ያለው ነው። ይህ ሞገድ ሲያርፍብን አይታየንም ግን የሙቀት ኃይል ከበዛ የማቃጠል ስሜት ያሳድርብናል። የሚነዱ ወይም የሚግሉ ነገሮች ምግብ የሚያበስሉልን በዚህ ሞገድ በሚፈነጠር ኃይል ወይም ሙቀት ማለትም በዚህ ሞገድ በሚመጣ ኢነርጂ ነው። ይህ ኢነርጂ ነው አተሞችን ለማርገብገብና ሙቀት የምንለውን ነገር ሊያስገኝ የሚችለው ዘመናዊ የስለላ ካሜራም ጥቅጥቅ ባለ ጭለማ ፎቶግራፍ ሊያነሳ የሚችለው ለምሳሌ ከሰውነታችን የሚመነጨውን ይህኑ ዓይነት የሙቀት ሞገድ በመሰብሰብ ነው። የዚህ ሞገድ ጥናትና ጥቅም ዛሬ ከመቸውም የበለጠ እየሰፋ ሄዷል።

እንግዲህ የኤሌክትሮማግኔት ሞገድ በአጠቃላይ አንዱ ከሌላው የሚለየው በአርጋቦቱ ነው። ይህም በመሆኑ ኢነርጂው ይለያያል እንጂ በተረፈ ሁሉም ሞገዶች ተመሳሳይ ናቸው። ሆኖም ከፍ ብለን እንዳየነው አንዱ ሞገድ ሲያሞቀን ሌላው ግን በውስጣችን አልፎ ሲነጉድ ሌላው ለዐይናችን የሚታይ ነው። ከሚታዩን ሞገዶች እንኳ አንዱ ቀይ ሌለው አረንጓዴ ሌለው ሰማያዊ ወዘተ . . . መስለው የሚታዩን ዐይናችን ውስጥ በሚፈጠረው ስሜት ውጤት ብቻ ነው። ሌላ መሣሪያ ቢያያቸው ግን በኢነርጂያቸው ወይም በአርጋቦታቸው ይለያቸው እንደሆን እንጂ በተረፈ ሁሉም ሞገዶች አንድ ዓይነት ናቸው ። አንድ ነገር ቀይ ወይም አረንጓዴ መሆኑ ለአእምሮአችን የሚሰጠው ትርጉም እንጂ ከዚያ ውጭ ያለ ተጨባጭ ነገር አይደለም።

እንግዲህ ስለኤሌክትሮማግኔት ሞገድ ዓይነት በአጠቃላይ ይህችን ያህል ካልን ዘንድ የሰው ልጅ በዚህ ሞገድ እንዴት ሊሰራበትና ሊጠቀምበት እንደቻለ ቀጥለን እናያለን ።

4.2 ሬዲዮ

ምናልባት አንዳንዶቻችን መራቀቅ ስሚታችንን ለመጀመሪያ ጊዜ የመታን በሬዲዮ ሊሆን ይችላል። አንድ ባልንጀራዬ ስለሬዲዮ ጉዳይ የሰማውን አንድ ታሪክ አጫውቶኛል። በልጅነቱ እሩቅ ዘመዶቹ ጋር እንዲቆይ ባስፈለገበት አንድ ምክንያት ሄዶ ስለነበር እዚያ ሰፈር የሰማው ነበር። አንድ

ጎልማሳ ለተቀሩት ጓደኞቹ በሹክሹክታ ያወራል። ከተማ ወጥቶ ስለተመለሰ ያየውን ጉድ ነበር ለጓደኞቹ የሚያወራላቸው ። ባልንጀራዬ ሊሰማት የቻለው አንዷን ክፍል ዜና ነው። " ሌለው ጋ ሲሄድ ደግሞ ቡና ተፈልቶ ሰዎች ተሰብስበዋል። ዕጣን ደጃፉ ላይ ይጨሳል። ባልኮኒው ላይ ከተቀመጠች አንዲት ሳጥን ውስጥ አንድ ነገር ያወራል። መቸም ሲናገር ይገርማችኋል! ማቋረጫ የለውም። እንዲያው ያስኬደዋል አልኳችሁ! በኋላም ሰራተኛይቱ ከቡናው ላይ ተነስታ ገሉ ላይ እጣን በመጨመር ጭሱን የባሰ አንቦለቦለችው። ታዲያ ይገርማችኋል ወዲያው ሳጥኑ ውስጥ ጭፈራ ተጀመረ! ያጨበጭቡም ጀመር! አልልታው ፉከራው ሁሉ ቀለጠ። ብዙ ናቸው ። ሳጥኗ እኮ የአንድ ሰው ራስ እንኳ አታስገባም ! ! " ይላል።

ያች ዓይነት ሳጥን እኔም እጅ ልትገባ የበቃችው በባትሪ መሥራት ከቻለች በኋላ ነበር ግን በእኔም ላይ ቢሆን የመገረም ስሜት ማሳደሯ አልቀረም። የባትሪ ድንጋዩን ለመጨመር በተከፈተች ጊዜ ያየሁት ትዝ ይለኛል። በውስጧ የነበረው የሽቦ ግሳንግስና ብረታ ብረት ብቻ ነው፤ ነፍስ ያለው ነገር አንዳችም የለም።

ታዲያ እንደዚያ የሚወተውተው ሲያሻውም የሚዘፍነውና የሚስቀው ከአየር እየሳበ ነው ሲባል ምኑን እየሳበና ምኑን እየለቀቀ እንደሆነ ጭራሹን ግራ አጋባኝ። መቸም አንድ ነገር እንደዚህ ተሰርቶና ተጠናቆ ያለቀለት ሲሆንና ሲቀርብ ከየት ተነስቶ በየት አልፎ ምን ተደርጎ ምን እንደታከለበት ለመገንዘብ ስለሚያዳግት አዲስና እንግዳ ነገር መምሰሉ አይቀርም። በጣም ውስብስብ ሊመስልም ይችላል። ነገር ግን ከመነሻው ጀምሮ ደረጃ በደረጃ ቢከታተሉት በጣም በሚያስገርም ሁኔታ ቀላል ነገር ሆኖ ይገኛል።

የሬዲዮ ሞገድ በተፈጥሮ ካሉት ሞገዶች አንዱ እንደሆነ ከፍ ብለን በስዕል 19 እና 20 ላይ አይተናል። ይህም ብዙ አገሮችን አቋርጦ ሊሄድ የሚችል ኃይል መሆኑ ታውቋል። እንግዲህ የሰው ልጅ በዚህ ክስተት በመጠቀምና የራሱን ድምፅ በዚህ ላይ ጭኖ በመላክ በየቦታው ለማድረስ አቀደ። ስለሆነም ስለሬዲዮ ሞገድ ልዩ ጠባይ መገንዘብንና ሞገዱን ራሱ ማመንጨትን መቻል አስፈለገው። ይህ ጥረቱና ጥናቱም ሁሉ አርኪ ውጤት ለማስገኘት መቻሉ ሬዲዮ አዳማጭ ሁሉ በቀላሉ የሚገነዘበው ነው።

4.2.1 የሬዲዮ ሞገድ

የሬዲዮ ሞገድ ተብሎ የሚጠራው በአጠቃላይ እርጋቦቱ ከ15ሺ ኪሎሳይክል ጀምሮ እስከ 100ሺ ኪሎሳይክል አካባቢ ያለው ነው። በዚህም ውስጥ በአንፃራዊ መንገድ መካከለኛ ሞገድ፣ አጭር ሞገድና ረዥም ሞገድ እየተባለ ሊከፋፈል ይችላል ባለ አጭር ሞገድ ከፍተኛ እርጋቦት የሚኖረው ስለሆነ ኃይሉ እየል ይላል። ስለዚህ ብዙ ርቀት ሊሄድ ይችላል። ለምሳሌ አህጉር አቋርጦ፣ ውቅያኖስ ተሻግሮ ሊዘልቅ ይችላል። ባለ መካከለኛው ሞገድ ለአገር ውስጥ አገልግሎት ብቻ የሚውል መጠነኛ ጉልበት ያለው ይሆናል። ባለረዥም ሞገዱ ደግሞ በጣም አጭር ለሆነ ርቀት ብቻ /ለምሳሌ ለፖሊስ ሬዲዮ/ የሚውል ነው።

ይህም ቢሆን የሰው ድምፅ ከሚሄደው ርቀት ጋር ሲነፃፀር በጣም ሩቅ ነው። የአንድ ሰው ድምፅ የሚጓዘው ርቀት በሜትር ብቻ የሚቆጠር እንጂ በኪሎሜትር የሚቆጠር አይሆንም። በሬዲዮ ማሰራጫ አማካኝነት ግን አንድ ሰው አንድ ክፍል ውስጥ ቁጭ ብሎ ሲናገር መልዕክቱን በመላው አገር ከዚያም አልፎ በዓለም ዙሪያ ሊያሰራጭ ይችላል።

እንግዲህ ሰው ይህን ሊያደርግ የበቃው ድምፅን በሬዲዮ ሞገድ ላይ ለመጫንና ለማውረድ በመቻሉ ነው። ለምሳሌ አንድ ሰው በየአገሩ ሁሉ በእግሩ ለመድረስ አይችልም። ግን ወደ መኪና ጣቢያ ወይም ባቡር ጣቢያ ሄዶ ከተሳፈረ በኋላ ተጭኖ ሄዶ በተፈለገበት ቦታ ደርሶ በመውረድ ዞሮ ጉዳዩን ሊያከናውን ይችላል። በዚሁ ዓይነት ድምፅ በሬዲዮ ሞገድ ላይ ተጭኖ በየአቅጣጫው ይላካል። ከዚያም አስፈላጊው ሬዲዮ መቀበያ ባለበት ቦታ ወይም ጣቢያ ሁሉ መሣሪያው ሞገዱን እየተቀበለ /ወይም ከአየር እየጠለፈ/ ድምፁን ከላዩ ላይ በማውረድ ወይም በማራገፍ ለአካባቢው ሊያሰማ ይችላል።

እንግዲህ ጥያቄው እዚህ ላይ ነው። ድምፅ እንዴት በሬዲዮ ሞገድ ላይ ይጫናል? እነዚህ ናቸው መሰረታዊ ጥያቄዎች።

4.2.2 የሬዲዮ ስርጭት

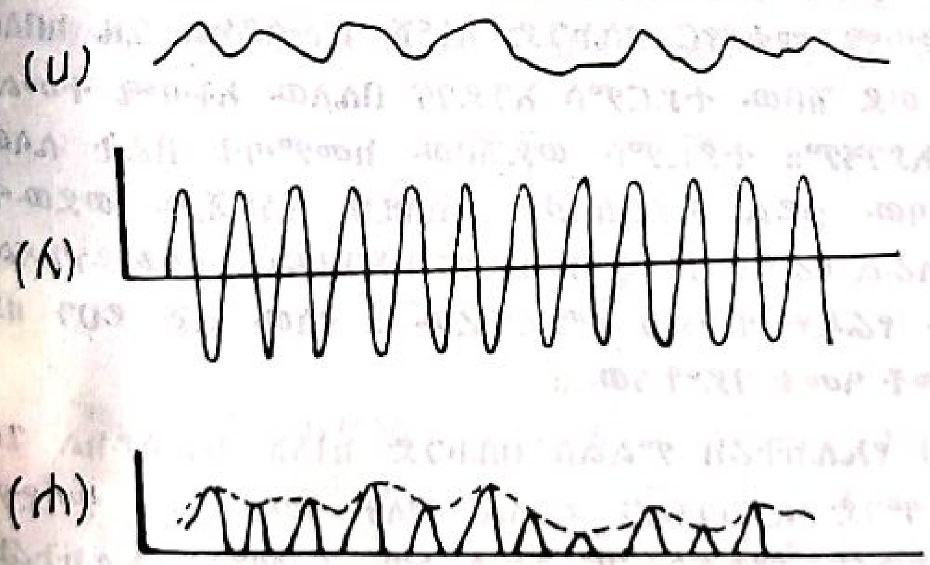
ድምፅን በሬዲዮ ሞገድ ላይ ጭኖ መላክ የሬዲዮ ስርጭት በመባል ይታወቃል። ይህ ዓይነት ስርጭት ያስፈለገበት ምክንያት ግልፅ ነው። ከፍ ብሎ እንደተጠቀሰው የሰው ድምፅ በራሱ ኃይል ብዙ ርቀት ሊጓዝ አይችልም።

ሬዲዮ ሞገድ ግን አገር አቋርጦ ሊዘልቅ የሚችል ነው። ስለዚህ ዘዴው በሬዲዮ ሞገድ አማካኝነት ድምፅን ጭኖ ማሸጋገር ነው።

የአሰራሩ ቴክኒክ እንደሚከተለው ነው ፣

ተናጋሪው ሲናገር ድምፁ ወደ ኤሌክትሪክ ሞገድ ይቀየራል። ይህም ቀደም ብለን በስልክ አሰራር ላይ እንዳየነው ሰውዬው ወደ ድምፅ መቀበያው ማይክራፎን ቀርቦ ሲናገር ይህ ድምፁ ዲያፍራሙን /ስስ ብረት/ ያርገበግበዋል። የዚህ ዲያፍራም መርገብገብ ደግሞ ከበስተጀርባው ባለው የካርቦን ኮረት ሳቢያ አለዋወጡ ልክ እንደ ድምፁ የሆነ የኤሌክትሪክ ሞገድ ያስገኛል። ስለ ዝርዝሩ ገጽ 43-44 ይመልከቱ / ማስታወሻ ፣ ድምፅን ወደ ኤሌክትሪክ ለመለወጥ በሌሎች ዘዴዎች ለመጠቀምም ይቻላል/

ይህ የተናጋሪው የድምፅ ቀርጽ ወይም የዚህ ውጤት የሆነው የኤሌክትሪክ አወራረድ ቅርጽ በስዕል 21ሀ የተመለከተውን ይመስላል እንበል። ይህ ቅርጽ እንግዲህ በሬዲዮ ሞገድ ላይ ተጭኖ መላክ ይኖርበታል ለዚህ ሲባል መጀመሪያ ሬዲዮ ሞገድ መመንጨት ወይም መዘጋጀት አለበት። ሬዲዮ ሞገድን የሚያመነጨው ኦሲሌተር የተባለ መሣሪያ ነው። በዚህ የኤሌክትሪክ መሣሪያ አማካኝነት ከፍተኛ እርጋቦት ያለው የተስተካከለ የሬዲዮ ሞገድ ይዘጋጃል። ይህም ሞገድ በስዕል 21ለ የተመለከተውን ይመስላል ።



ስዕል 21 የድምፅ ሞገድ በሬዲዮ ሞገድ ላይ ሲጫን

እንግዲህ የድምፁን ቅርጽ የያዘው ኤሌክትሪክ ሞገድ በዚህ ሬዲዮ ላይ እንዲጫን ማድረግ ያስፈልጋል። ይህንንም ለመጫን ወይም ለመደረብ ቀላል ነው። ውጤቱም / የላይኛውን አጋማሽ ብቻ ብናይ/ በስዕል 21ሐ የተመለከተውን ቅርጽ ይመስላል። ይህ እንግዲህ የድምፅ ሞገድ የተጫነበት የሬዲዮ ሞገድ ነው። ይህ ሞገድ ወደ ከፍተኛ ማማ ተወስዶ ከአንቴና ዘንግ ጋር ይገናኛል። በዚህን ጊዜ ሞገዱ በአየር ይረጫል፣ በየአቅጣጫውም ይሄዳል። ይህ ነው በየቤታችን ለየሬዲዮኣችን የሚደርሰው ስርጭት።

4.2.3 የሬዲዮ ሞገድ አነሳስና የኦሲሌተር መሠረተ ሐሳብ

የሞገዱ አረጫጨት መነሻ ምክንያት በግልጽ የታወቀ አይመስለኝም። ግን የሚከተለው ፅንሰ ሃሳብ ተሰንዝሯል።

ቀደም ብለን እንዳየነው ማንኛውም በውስጡ ኤሌክትሪክ የሚያልፍበት ሽቦ ሁሉ ዙሪያውን የማግኔት ኃይል ይፈጥራል። /ስዕል 17 ይመልከቱ/ ኤሌክትሪኩ ማለፉን ሲያቋርጥ ግን ማግኔትነቱም አብሮ ይወርዳል ወይም ወደሽቦው ተደርምሶ ይጠፋል። የኤሌክትሪኩ መፍሰስ አቅጣጫውን ቀይሮ በሌላው በኩል መምጣት ሲጀምር የማግኔቱም መስመር እንደዚያው አቅጣጫውን የሚቀይር መሆኑ ግልጽ ነው።

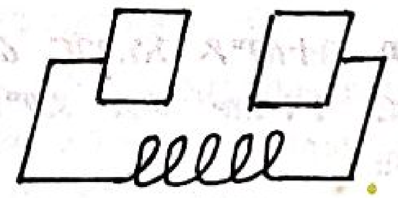
እንግዲህ ሞገድ የማመንጨት ዘዴ የሚመጣው እዚህ ላይ ነው። የኤሌክትሪኩ አቅጣጫ መቀያየር በሴኮንድ ከ15ሺ ኪሎሳይክል ጊዜ ከበለጠ የማግኔቱ ኃይል ወደ ሽቦው ተደርምሶ እንደገና በሌለው አቅጣጫ ተመልሶ ለመንገስ ጊዜ አያገኝም። ተደርምሶ ወደሽቦው ከመምጣቱ በፊት ሌላው ከሽቦው የሚወጣው ኃይል ይደርስበታል። ስለዚህ ኢነርጂው ወደውጭ ተገፍቶ ይሽቀነጠራል የሬዲዮ ሞገድ በመሆንም ከአንቴናው ተላቆ ይነጉዳል። ይህ ሁኔታ ነው የሬዲዮ ሞገድን የሚፈጥረው ። የሰው ልጅ ይህን ዘዴ ከተረዳው ገና መቶ ዓመቱ ገደማ ነው ።

እንግዲህ የኤሌክትሪክ ምልልስ በሴኮንድ ከ15ሺ ኪሎሳይክል ጊዜ ከበለጠ ሬዲዮ ሞገድ ሊያስገኝልን ይችላል ማለት ነው። የዚህ ሞገድም እርጋቦት ከኤሌክትሪኩ ምልልስ ጋር እኩል ነው / ለምሳሌ ኤሌክትሪኩ 30,000 ጊዜ በሴኮንድ ከተመላለሰ የሬዲዮው ሞገድም እንዲሁ ነው ።

ዛሬ የሬዲዮ ሞገድ እርጋቦት እስከ ሰላሳ ሜጋ/ሚሊዮን/ ሳይክል ሊደርስ ችሏል። ኤሌክትሪክ በዚህ ፍጥነት በሽቦ ውስጥ ከወዲያ ወዲህ እንዲመላለስ ለማድረግ ግን እንዴት ይቻላል? የሚለው ጥያቄ ነው። በየቤታችን ለመብራት የሚመጣልን ኤሌክትሪክ የሚዘዋወርበት እርጋቦት በሴኮንድ 55 ጊዜ ብቻ ነው። ይህም ራሱ በሰው ዐይን ሊታይ ቢችል በጣም ፈጣን ነው። ከዚህ አልፎ በየሴኮንዱ በሺህ ወይም በሚሊዮን በሚቆጠር ጊዜ ምልልስ ማድረግ መቻሉ አስገራሚ ሊሆን ይችላል። ይህን ሊያደርግ የሚችል መሣሪያ ኦሲሌተር ይባላል።

ኦሲሌተር ዛሬ በሬዲዮ በቴሌቪዥን በተለያዩ መገናኛ መሣሪያዎችና ከዚያም አልፎ በዘመናዊ ሰዓቶች ውስጥ እንኳ እየተተከለ የሚሠራበት በመሆኑ ዛሬ እንደ ሁለገብ መሠረታዊ መሣሪያ ሊቆጠር በቅቷል። ስለዚህ ነገሩ እንግዳ እንዳይሆንብን ስለአሠራሩ በጥቂቱ መግለጹ አግባብ ይመስለኛል።

አንዳንዶቹን የኦሲሌተር መሠረታዊ ዕቃዎች ማንም ልጅ ሊሰራው የሚችል ነው። ሁለት ስስ ብረቶችን ወይም ቆርቆሮዎችን ግንባር ለግንባር አስቀምጦ ግን እንዳይገናኙ ትንሽ ለየት ማድረግና በአንድ የኤሌክትሪክ ሽቦ ጀርባቸውን ማገናኘት ነው። /እንዲህ ሲሆን ካፓሲተር ይባላል/ ሽቦውንም ከመካከሉ አካባቢ በስንጥር ብረት ላይ መጠምጠም ነው ። ይህም ጥምጥም ኢንደክተር ይባላል /ስዕል 22 ይመልከቱ/ በዚህ ሁኔታ አንዱ ቆርቆሮ ገጽ ላይ ኤሌክትሪክ ቻርጅ ከተደረገበት ይህ ኤሌክትሪክ በሽቦው ጥንጥን ውስጥ ተራ በተራ እንደሽማኔ መወርወሪያ ከወዲያ ወዲህ ይመላለሳል።



ሥዕል 22

ምክንያቱን በምሳሌ ለማስረዳት ይቻላል። አንድ ዥዋዥዌ /ፔንዱለም/ ወደ አንድ ጎን ሳብ አድርገው ቢለቁት ተመልሶ ወርዶ ቀጥ ብሎ ተንጠልጥሎ አይቆምም ተንደርድሮ አልፎ በሌላው እንደገና ተመልሶ ይመጣል። ስለዚህ መወዛወዝ ይጀምራል። ኤሌክትሪኩም ከወዲያ ወዲህ የሚመላለሰው በዚሁ ዓይነት ነው። ቆርቆሮው ላይ የተደረገው ቻርጅ ዝም

ብሎ አይቀመጥም፣ በሽቦው ውስጥ ይፈሳል። ወደሌላው ወገን በሚሄድበት ጊዜ ግን በጥንጥን ሽቦው ውስጥ በማለፉ በሚፈጠረው የማግኔት ኃይል የተነሳ በብዛት አልፎ ይሄድና ተመልሶ ይመጣል። ይህም በተወሰነ እርጋቦት ይደጋገማል። የእርጋቦቱ መጠን የሚወሰነው በቆርቆሮዎቹና በጥንጥን ሽቦው ልክና ዓይነት ነው። በተጨማሪም በምሳሌ የተጠቀሰው ዥዋዥዌ በአየር ፍጭት /ፍሪክሽን/ የተነሳ ትንሽ ከተወዛወዘ በኋላ ኃይሉ ደክሞ እንዳይቆም በየጊዜው ግፊት እንደሚያስፈልገው ሁሉ ኤሌክትሪኩም በዚሁ ዓይነት ኃይሉ ቀንሶ እንዳይቆም አስፈላጊው ግፊት ሊሰጠው ያስፈልጋል። በዚህ ሁኔታ በፈለግነው እርጋቦት የሚመላለስ ኤሌክትሪክ የሚያስገኝልን ኦሲሌተር ስርተን ለሬዲዮ ሞገድም ሆነ ለሌላ ለልዩ ልዩ ተግባር ልናውለው እንችላለን ማለት ነው።

እንግዲህ ስለሬዲዮ ስርጭት ለማጠቃለል ያህል በሬዲዮ ጣቢያው ሁለት ዓይነት ሞገዶች ይዘጋጃሉ። አንደኛው ከኦሲሌተር የሚመነጭ ሆኖ ከፍተኛ ጉልበት ያለው ይሆናል። ሁለተኛው ድምፃዊ ሞገድ ሆኖ ይህ ተናጋሪው በማይክሮፎን ሲናገር የሚፈጠረው ነው። ድምፃዊ ሞገዱ ወደ ኃይል መስጫ ክፍል ተወስዶ እንዲጠናከር ወይም እንዲጎላ ከተደረገ በኋላ ከዚያኛው ሞገድ ጋር ይደባለቃል። ይህም ለረዥም ጉዞው እንዲያገለግለው ተጨማሪ ጉልበት ተሰጥቶት ወደ ረዥም ማማ ይወሰድና በአንቴና አማካኝነት ይሰራጫል / ስዕል 23 ይመልከቱ /

4.2.4 ተቀባይ ሬዲዮ

ተቀባይ ሬዲዮ የምንለው በተለምዶ አነጋገር ሬዲዮ ብለን የምንጠራውና የሬዲዮ ሞገድን ከአየር ተቀብሎ ወደ ድምፅ በመለወጥ መልእክቱን የሚያሰማን መሣሪያ ነው።

ዛሬ በዓለም ዙሪያ የሬዲዮ መልእክት የሚያሰራጩ ጣቢያዎች አያሌ ናቸው። የተለያዩ አገሮች በየቋንቋቸው የፕሮግራም ዝግጅት አላቸው። በየቀኑ በአካባቢያችንና በውስጣችን ጭምር እያለፈ የሚሄደው የሬዲዮ ሞገድ ዓይነትና ብዛት በቀላሉ የሚቆጠር አይደለም። ሁሉንም አንድ ላይ የምንሰማው ቢሆን ኖሮ ወዲያው እንደነቁራለን። ሬዲዮም ሁሉንም አንድላይ የሚቀበል ዓይነት ሆኖ ቢሰራ ቋንቋዎች ሁሉ አንድ ላይ ሲመጡና ዘፈኖችም ሲደበላለቁበት መልእክት ወይም ዜማ መሆኑ ቀርቶ ሌላ ነገር ይሆናል።

ነገር ግን እንደምናውቀው ሬዲዮ እያንዳንዷን ጣቢያ ለይቶ የመከታተል ችሎታ አለው። ከዚያ ሁሉ የሞገድ ዓይነት አንዷን ብቻ ለመነጠል ወይም ለመለየት የሚያስችለው ዘዴ ምንድነው የሚለው ጥያቄ ይነሳል። " "መስመር መፈለጊያው ነዋ! " የሚል መልስ ቢቀርብ " ይህስ እንዴት ይሰራል? " የሚለውን ጥያቄ ማስከተሉ የማይቀር ነው።

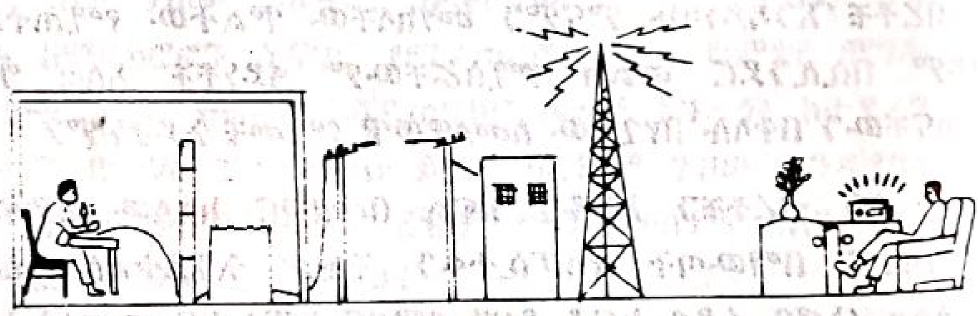
መስመር መፈለጊያ

የሬዲዮን መስመር መፈለጊያ ስንዘውር ምን እያደረግን ነው? እርግጥ በሬዲዮው ፊት ላይ ያለውን አመልካች መስመር እያንፏቀቅን ሊሆን ይችላል። ግን ይህ አመልካች እንጂ ራሱ በራሱ ወሳኝ ሚና የሚጫወት ነገር አይደለም። ከዚህ ጋር የተያያዘ በሬዲዮው ውስጥ ያለ ካፓሲተር አለ። መስመር መፈለጊያውን ስናዞር የዚህን ካፓሲተር የይዘት አቅም እየለዋወጥን ነው። ካፓሲተር ማለት በመሰረቱ ሁለት በተጓዳኝ የተቀመጡ ስስ ብረቶች ሲሆን መጠኑን ለመቀነስ ወይም ለማሳነስ ሲባል ብረቶቹ ተቆራርጠው ተሰካክተዋል። / ብረቶቹ እንዳይነካኩ ምናምን መሃከላቸው ሞልተው የሚጠቀልሏቸውም ወይም በሲሊንደር መልክ የሚሰሯቸውም ዓይነቶች አሉ። ግን እነኝህ መጠናቸውን በቀላሉ በየጊዜው ለመለዋወጥ የሚመቹ አይሆኑም/

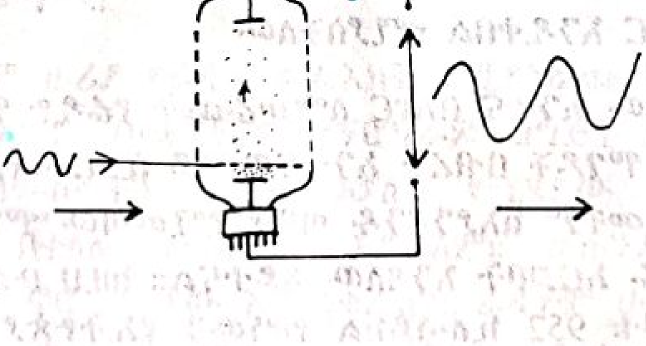
ስስ ብረቶቹን አንዱን ክፍል በመዘወር ከሌላው ረድፍ መካከል በማግባትና በማውጣት የካፓሲተሩን ችሎታ እንደተፈለገ ለመለዋወጥ ይቻላል። /አሮጌ ሬዲዮ ከፍቶ ይህን የሚዞር ካፓሲተር መመልከቱ ገለፃውን ያቀለው ነበር/። እንግዲህ ይህ ካፓሲተር ከጥንጥን ሽቦ / ኢንደክተር/ ጋር ሲያያዝ ኦሲሊተር ሊሆን ይችላል/ ገጽ 71 ይመልከቱ/ ይህም እንደ ካፓሲተሩ መጠን የራሱ የተወሰነ እርጋቦት ይኖረዋል። ይህ ነው እንግዲህ በእጅ እየተዞረ ከሬዲዮው አንቴና ጋር ባለው ቅንጅት የተነሳ መልእክቱን እየመረጠ ከአየር እንዲቀበል የሚያስችለው

የሬዲዮው አንቴና በአየር ለሚሠራጩት የሬዲዮ ሞገዶች ሁሉ እኩል ስሜት አለው። ሞገዶች በብረት አንቴናው ላይ ሲያርፉ የኤሌክትሪክ ሲግናል ያሳድሩበታል። መቸም ከእያንዳንዱ ጣቢያ የሚመጣው ሞገድ ሲግናል የራሱ የሆነ የኦሲሊተሩ እርጋቦት እንዳለው አይተናል። ከዚህ ሁሉ ውስጥ እንግዲህ ለምሳሌ እርጋቦቱ 952 ኪሎሳይክል የሆነውን የኢትዮጵያ ሬዲዮ ፕሮግራም ስርጭት ለመቀበል እንፈልጋለን እንበል። ለዚህ ዘዴው መስመር መፈለጊያውን

በማዞር የካፓሲተሩን ይዘት በመለወጥ ኦሲሌተሩ ልክ ይህን እርጋቦት እንዲይዝ ማድረግ ነው። በዚህን ጊዜ ይህ እርጋቦት ይጠናከራል። ምክንያቱም በአንቴናው በኩል የሚመጣው ባለ 952 ኪሎሳይክል እርጋቦት ከኦሲሌተሩ ጋር በአንድ እርምጃ ስለሚሄድ በቀላሉ ያጠናክረዋል። ለምሳሌ አንድ ዥዋዥዌ በተወሰነ እርጋቦት ሲወዛወዝ እርምጃውን እየጠበቅን በጣታችን ግፊት ብንሰጠው የውዝዋዜው ኃይል በቀላሉ ይጨምራል። በዚሁ ዓይነት የኦሲሌተሩ እርጋቦት ከማንኛውም የሬዲዮ ጣቢያ እርጋቦት ጋር እንዲስተካከል ከተደረገ በዚያ እርምጃ መሰረት ይሄዳል። ስለሆነም በዚያ ጣቢያ ተጠናክሮ የዚያን ሲግናል ብቻ ይከታተላል። በዚህ ዓይነት የፈለግነውን ጣቢያ እየመረጥን ልንከታተልና እሱን ብቻ ተቀብለን ልናዳምጥ እንችላለን። ሌላ ጣቢያ ለመስማት ከፈለግንም እንደገና መስመራችንን ቀይረን ከዚያኛው ጋር እናስተካክላለን።



ሥዕል 23 የሬዲዮ ሥርጭት



ሥዕል 24 ሀ ትንሽ ሲግናል ስትጎላ

4.2.5 የማጉላት ዘዴ

በአንቴና በኩል ለሬዲዮ የሚደርሰው ሞገድ ኃይሉ በጣም በጣም ደካማ ነው /ሚሊቮልት አካባቢ/። ነገር ግን እንደሚታወቀው የሬዲዮ ድምፅ ማጉያው የሚያሰማን ድምፅ ኃይል ከፍተኛ ሊሆን ይችላል። ይህ በምን ዘዴ እንዲህ ሊጎላ ይችላል ? የሚለው ጥያቄ መልስ ማግኘት አለበት። ምክንያቱም ይህ የማጉላት ሥራ በሬዲዮ ብቻ የተወሰነ ሳይሆን በካሴትና በቴሌቪዥን በሌሎችም ሁኔታዎች የሚሰራበት ነው። እንግዲህ አንድ ትንሽ ደካማ ሲግናል እንደምን ጎልታ ኃይል አግኝታ ነው ድምፅ ማጉያውን እንደዚያ ሊያንቧርቅ እንዲችል የምታደርገው ?

በመሰረቱ ድምፅ ማጉያውን የሚያንቀሳቅሰው ይህች ደካማ ሲግናል ሳትሆን የባትሪ ኃይል ነው፣ ወይም በሽቦ ተስቦ የሚመጣ ኮሬንቲ ኃይል ነው። ይህ ኮረንቲ እንደጅረት በብዛት የሚመጣ ይሆናል። የዚህ ኤሌክትሪክ አመጣጥ ወይም አስተላለፍ ግን የሚቀረጸው በዚያች ደካማ ሲግናል ዓይነት እንዲሆን ይደረጋል። ስለዚህ የዚያችን ቅርጽ በትክክል ይዞ በኃይል ሊወርድ ከቻለ የማጉላቱ ተግባር ተከናወነ ማለት ነው።

አሰራሩን በወራጅ ውኃ ምሳሌ ላስረዳ ከምንጩ ለስለስ ብሎ የሚፈሰው ውኃ እንደፏፏቴ ሆኖ ከገደል ላይ ሲወርድ ኃይሉ ወይም ምቱ ይጨምራል። ከገደሉ ስር ሆኖ የውኃውን ኃይል ለመቀነስ ወይም ለመቆጣጠር አስቸጋሪ ይሆናል። ነገር ግን ገና ከአፋፉ ሊወርድ ሲጀምር ውኃውን ለመቀልበስ፣ ለመቆጣጠር ቀላል ኃይል ይበቃል። ስለዚህ እላይ ሆኖ የውኃውን አወራረድ እንደተፈለገ በመቆጣጠር እታች የሚደርሰውን ኃይል በቀ^ሉ ለመቆጣጠር ይቻላል።

በኤሌክትሪክ መስክም የማጉላት ቴክኒክ የሚጠቀመው በተመሳሳይ ዘዴ ነው። የዱሮ ሬዲዮኖችን ለተመለከተ በውስጣቸው ጠርሙሶች ይታያሉ። ሬዲዩው በሚሠራበት ጊዜ እንደምናየው እነዚህ ይበራሉ ሲነኳቸውም እንደ ጋሉ ያስታውቃሉ። እነኝህ ዓይነቶቹ ናቸው ሲግናል ለማጉላት የሚውሉት። አንድ ማጉያ ጠርሙስ ኤሌክትሪክ ሲያልፍበት በመሞቅ ኤሌክትሮኖችን እንደውኃ ያፈላል። እነኚህ ደግሞ የስበት ኃይል ሲያገኙ መፍሰስ ስለሚጀምሩ ኤሌክትሪክ ጅረት ይፈጠራል። ጅረቱን ለመቆጣጠር እንዲቻል ከወደምንጩ አጠገብ የሽቦ ወንፊት / ግሪድ/ ይደረጋል። ስዕል 24 ህ ይመልከቱ /

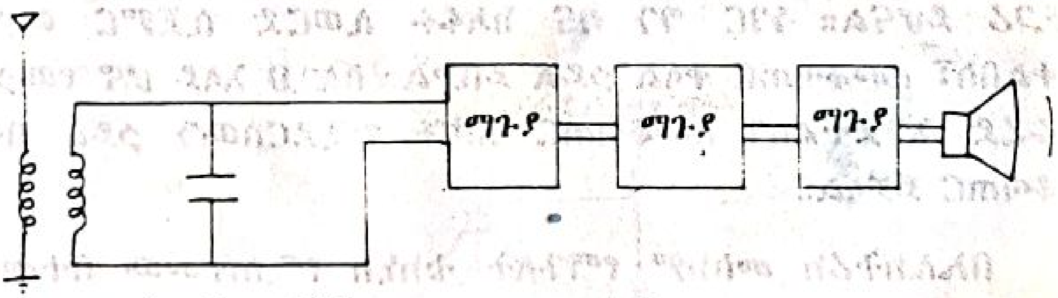
ኤሌክትሮኖቹ በወንፊት መካከል ስያልፉ በቀላል ኤሌክትሪክ ኃይል ሊታገዱ ወይም ሊገቱ ይችላሉ። እንግዲህ ወንፊቱን በቀጥታ ከደካማዋ ሲግናል ጋር ብናገናኘው የዚህች ሲግናል ኃይል የኤሌክትሪክ ጅረቱን ከመነሻው ለመቆጣጠር በቂ ይሆናል። ስለዚህ ሲግናሏ የኤሌክትሪኩን አፈሳሰስ ልክ እንደራሷ ቅርጽ ልትቀርጸው ትችላለች።

ስለዚህ የመጨረሻው ውጤት የሲግናሏን ቅርጽ የያዘ ሆኖ ነገር ግን ኃይለኛ ጉልበት ያለው ኤሌክትሪክ ይሆናል። ይህም ድምፅ ማጉያውን ለማንቀሳቀስም ሆነ ለሌላ ተግባር ሊውል ይችላል ማለት ነው። ይህ የማጉላት ዘዴ በትራንሲስተር ውስጥም የሚሰራው ከሞላ ጎደል በዚሁ መሰረተሃሳብ ነው። ስለዚህ አንድ ሲግናል የሚጎላው እንዲሁ ከምንም ተነስቶ ሳይሆን ቅርጹን በሌላ በትልቅ ነገር ላይ በመቅረጽ ነው።

4.2.6 የሬዲዮ ውስጠ ክፍላት

አንድ ሬዲዮ ውስጡ ተከፍቶ ሲታይ በጣም ውስብስብ ሊመስል ይችላል። ግን በክፍል በክፍሉ ቢለይ ቀላል ይሆናል። የውስብስቡ መነሻ ጫፍ ከአንቴናው ሆኖ መጨረሻው ድምፅ ማጉያው ነው። በነኝህ ሁለት በሮች / መግቢያና መውጫ/ መካከል ያሉትን እንደሚከተለው ለማስቀመጥ ይቻላል።

ከአንቴናው ጋር በቀጥታ ወይም በተዘዋዋሪ የሚገናኘው መስመር መፈለጊያው ነው። ይህ ቀደም ብለን እንዳየነው በአየር ከሚመጡት አያሌ ሞገዶች ውስጥ ተፈላጊዋን ብቻ መርጦ የሚወስድ ነው። ሲግናሉ በዚህ ውስጥ ካለፈ በኋላ ኃይሉ ጨመር እንዲል ማጉያ ውስጥ እንዲያልፍ ተደርጎ ከዚያ በኋላ የድምፅ ሞገድ ከተሸካሚው የሬዲዮ ሞገድ እንዲነጠል ወይም እንዲለይ ይደረጋል።



ሥዕል 24 ለ የሬዲዮ ዋና ዋና ክፍሎች

ከዚያም ተጨማሪ ኃይል እንዲያገኝ ለማድረግ በማጉያ ውስጥ ካለፈ በኋላ ወደ መናገሪያው /ማይክራፎን/ ይመራል። /ስዕል 24 ለ ይመልከቱ/ በዚህ ዓይነት የሬዲዮ ሲግናል ለመስማት ይበቃል።

ዘመናዊ ሬዲዮ

የዛሬ ዘመን ሬዲዮ አሰራሩ እላይ ከተጠቀሰው ዓይነት በአንድ እርምጃ ሻል ብሏል። ይህም የራሱ የሆነ ተጨማሪ ኦሲሌተር በውስጡ ስለተሰራለት ነው። ተጨማሪ ኦሲሌተር ደግሞ ለምን አስፈለገ ? እንደሚታወቀው የሬዲዮ ሞገድ እርጋቦት በጣም ከፍተኛ / በሚሊዮን የሚቆጠር / ስለሆነ ይህንን በስርዓቱ ለማጉላት በጣም አስቸጋሪ ሆነ። ስለዚህም የዱሮ ሬዲዮኖች የድምፅ ወይም የመልእክት ጥራት አይኖራቸውም ነበር። አሁን ግን ይሄንን ቴክኒካዊ ችግር ለማቃለል ተጨማሪ ዘዴ ተገኝቷል። የሬዲዮ ሞገዱ ረዥም ርቀት ሊሄድ እንዲችል እርጋቦቱን በሚሊዮን እስከሚቆጠር ከፍ ማድረግ አስፈላጊ መሆኑ የታወቀ ነው። ነገር ግን ተቀባይ ሬዲዮ ውስጥ ከደረሰ በኋላ ይህንን እንዳለ ለማጉላት ከመሞከር ይልቅ በቅድሚያ እርጋቦቱን በተገቢው መንገድ መቀነሱ በጣም ተፈላጊ ነው።

ለዚህ ሲባል ኦሲሌተር በሬዲዮ ውስጥ ተሰርቶ የራሱን ሬዲዮ ሞገድ ያመነጫል / ገጽ 71 ይመልከቱ/። የዚህም እርጋቦት ከአንቴናው በኩል ከውጭ ከሚገባው ጋር ሲተያይ በትንሹ /ለምሳሌ በ455 ኪሎሳይክል/ አነስ እንዲል ይደረጋል። ሁለቱ ሞገዶች አንድ ላይ ሲደመሩ የዚህ ውጤት ልክ 455 ኪሎሳይክል እርጋቦት ያለው ሞገድ ይሰጠናል ከዚህ በኋላ ይህን ወስዶ ማጉላት በጣም ቀላል ሥራ ነው ። እነሆ በዚህ ሁኔታ የሚሠሩ ሬዲዮኖች በከፍተኛ የድምፅ ጥራት የሚሠሩና ከጣቢያው የሚወጣውን መልእክት በጥሩ ሁኔታ ሊያስተላልፉ የሚችሉ ሆነዋል። ስለሬዲዮ በዚሁ እናብቃ ።

4.3 ቴሌቪዥን

ደጋግሞ ከመስማት አንድ ጊዜ ማየት ይመረጣል የሚል አነጋገር አለ ። የቴሌቪዥን መምጣት ድርጊቶችን በጆሮ ከመስማት ይልቅ በዐይን ለማሳየት አበቃ። ይህም ትልቅ ለውጥ ነበር። ለምሳሌ በስፖርት መስክ ያለውን ሁኔታ ስናይ የእግር ኳስ ጨዋታም ሆነ የቅርጫት ኳስ ጨዋታ በሬዲዮ በሚነገርበት ጊዜ ፣ እከሌ ለእከሌ አቀበለ፣ እከሌ አታሎ አለፈ፣ ለትንሽ ወደ ውጭ ወጣች፣

ወዘተ ይባላል። ነገር ግን የአቀባበሉን፣ የአስተላለፋቸውን፣ የሽኩቻውን ሁኔታ በዝርዝር በቃል ለመግለጽ ጊዜውና ሁኔታው አይፈቅድም። በዐይን ለተመለከተ ግን ትግሉ፣ አወዳደቁ፣ የሕመሙ ስሜት ሁሉ ስለሚታይ የጨዋታ ተሳታፊነት ስሜት የበለጠ ይሆናል። ስለዚህ ዛሬ በቴሌቪዥን አማካኝነት አዲስ አበባ ቁጭ ብለን በሌሎች አገሮች የተደረጉትንና በወቅቱ በመደረግ ላይ ያሉትን ክስተቶች በጆሮ ከመስማት ይልቅ በዐይናችን ልንመለከት መቻላችን በጣም የተሻለ የተሳታፊነት ስሜት እንደሚያሳድርብን አይካድም።

ግን ለመሆኑ ስዕል እንዴት በባዶ አየር ሊተላለፍ ቻለ ?

ይህ ደረጃ በደረጃ የተደረሰበት ዕድገት እንጂ በአንዴ የሆነ ነገር አይደለም። ሁኔታዎችን በዝርዝር ለመረዳት እንዲቻልና በተጨማሪም ዕድገት ደረጃ በደረጃ አንዱ በሌላው ላይ እየተገነባ የመጣ ለመሆኑ አንድ ትንሽ ምሳሌ እንድትሆን በማለት ስለአሰራሩ ወደኋላ ሄድ ብለን ማየት እንጀምራለን።

4.3.1 የፊልም ሥዕሎች

ስዕልን በመሳሪያ ለመቅረጽ የመጀመሪያው ትልቅ እርምጃ ካሜራ ነው። የካሜራ ዐይን ሌንስ የሚባልና ከመሃሉ ወፈር ብሎ ወደ ዙሪያ ጠርዙ እየቀጠነ የሚመጣ መስታወት ነው። ውጭ ካለ አንድ ነገር / ለምሳሌ ከሰው ፊት ላይ የተነሳ ብርሃን በሌንሱ ሲያልፍ ከሌንሱ በስተጀርባ ባለ ቦታ ላይ አንድ ትንሽ ቅርጽ ወይም ምስል ይፈጥራል። እንግዲህ እዚያች ቦታ ላይ ፊልም በማኖር ምስሉ እንዲያርፍበትና እንዲቀረጽበት ለማድረግ ይቻላል። ይህ በኋላ በሚገባ በኬሚካል ታጥቦ ፎቶግራፍ ይወጣዋል። ይህ የመጀመሪያው እርምጃ ነው።

ተንቀሳቃሽ ፊልም ወይም ሲኒማ የመጣው ከዚህ በኋላ ነው። ይህ ደግሞ ብዙ ተመሳሳይ ፎቶግራፎችን በቅደም ተከተል ደርድሮ በማከታተል አስቀርቦ በማሳየት የሚሰራበት ነው። ይህም የሰውን ተፈጥሮ በተለይም የዐይንን ባህርይ በማጥናትና በዚህም ዕውቀት በመጠቀም ሊሰራ የቻለ ዘዴ ነው።

የሰው ዐይን ሲያይ አሰራሩ እንደ ካሜራ ነው። ከአንድ ነገር ላይ የተነሳ ብርሃን በዐይን መስኮት/ ወይም ሌንስ/ አልፎ ምስል የሚቀርጸው በሬቲና ላይ ነው። ይህ በካሜራው አንፃር ሲታይ የፊልሙን ቦታ የሚይዘው ነው። የማየት ክስተት የሚከናወነውም በዚህን ጊዜ ነው። እንግዲህ የዐይናችን ሬቲና በላዩ ላይ የተቀረፀውን ምስል ይዞ የማቆየት ባሕርይ አለው። ይህም የሚያቆየው ለ1/20ኛ ሴኮንድ ያህል ጊዜ ነው። ስለዚህ አንድ የምናየው ነገር ድንገት ከፊታችን ቢሰወር እኛ ግን ለሚቀጥለው ትንሽ ጊዜ /1/20ኛ ሴኮንድ/ እንደምናየው እንሆናለን ማለት ነው። በሌላ በኩል ደግሞ የምናያቸው ቅርጾች ወይም ስዕሎች 1/20ኛ ሴኮንድ ልዩነት በዐይናችን ፊት ቢለዋወጡ ዐይናችን በስዕሎቹ መካከል ያለውን ጭለማ ልብ አይልም። ያለፈውን እያየ በመቆየት ወደሚቀጥለው ስለሚተላለፍ ስዕሉ የተቋረጠ አይመስለውም። ስለዚህ ያልተቋረጠ ስዕል የምናይ ይመስለናል።

ተንቀሳቃሽ ካሜራ ፎቶግራፍ የሚያነሳው በየሴኮንዱ ሃያ አራት ጊዜ ያህል ነው። ስዕሉም በፕሮጀክተር ውስጥ እያለፈ ለእይታ የሚቀርብልን በዚያው ፍጥነት ይሆናል። ስለዚህ ስዕሉ ለዐይናችን እንደማያቋርጥ ተንቀሳቃሽ ስዕል ሆኖ ይታየዋል እንጂ ዐይናችን አንዱን ስዕል ከሌላው ለይቶ ለማስተዋል አይችልም።

4.3.2 የቴሌቪዥን ካሜራ

የቴሌቪዥን ካሜራ የተሰራው ከፍ ብለን የተመለከትናቸውን መሠረተሃሳቦች በመጠቀምና ብሎም በማሻሻል ጭምር ነው።

ካሜራው ፎቶግራፍ ሲያነሳ ከፊቱ ያለው ነገር ማለትም ፎቶግራፍ የሚነሳው ነገር የሚለቀው ብርሃን በካሜራው ሌንስ ገብቶ ምስል ይቀርጻል። ይህ ምስል እንዲያርፍበት የሚደረገው ግን እንደካሜራ በተራ ፊልም ላይ ሳይሆን በተለይ በተሰሩ ፎቶ ሴል በሚባሉ ነገሮች ላይ ነው።

ፎቶ ሴል አንድ የብርሃን ጨረር ሲያርፍባቸው ኤሌክትሪክ ቻርጅ ሊያመነጩ የሚችሉ ናቸው። ይህ ቻርጅ በብዛት ሲሰበሰብ ኮሬንቲ ሊያስገኝና ሥራ ሊሰራ ይችላል። እንደሚታወቀው የፎቶ ሴል ቴክኖሎጂ ለታዳጊ አገሮች ልማት እንዲውል ሰፊ ጥናት እየተካሄደ ነው። በተለይ ኤሌክትሪክ በቀላሉ

በማይገኝባቸው በርሃማ ስፍራዎች የፀሐይ ብርሃን በከንቱ ሜዳ ላይ ከሚባክን ይልቅ ፎቶሴል ላይ እንዲያርፍ ተደርጎ ከዚህ በሚመነጨው ኤሌክትሪክ በአያሌ ለመጠቀም ይቻላል። እየተደረገም ነው።

በዚህ ዓይነት ፎቶሴል የፀሐይ ብርሃን ወደ ኤሌክትሪክ ለመለወጥ ተግባር ይውላል። በቴሌቪዥን ካሜራ ውስጥም ቢሆን ከሌንሱ በስተጀርባ በስሌዳ ላይ በመደዳ የተደረደሩ በሺ የሚቆጠሩ ትናንሽ ፎቶሴሎች ይገኛሉ። እንግዲህ ፎቶግራፍ የሚነሳው ነገር ከካሜራው ፊት ቆሞ ምስሉ እነዚህ ፎቶ ሴሎች ላይ ሲያርፍ ይህ በኤሌክትሪክ መልክ ይቀረጻል። ይህ ማለት ብዙ ብርሃን የሚያርፍበት ፎቶሴል ብዙ ኤሌክትሪክ ቻርጅ ሲያጠራቅም ትንሽ ብርሃን የደረሰው ደግሞ እንደዚያው ትንሽ ቻርጅ ይይዛል። ለምሳሌ ከካሜራው ፊት ያለው ቅርጽ የሰው ፊት ቢሆን ከሰውዬው ነጫጭ ጥርሶች የሚደርሰው ብዙ ብረሃን በአኳያው ባለው ፎቶ ሴል ላይ ብዙ ቻርጅ ሊፈጥር ይችላል፤ በአንፃሩ ከጥቁር የዐይን ብሌን የሚደርሰው ብርሃን ከጨለማ የማይሻል ደካማ ብርሃን በመሆኑ በአኳያው ባለው ፎቶ ሴል ላይ የሚያሳድረው ኤሌክትሪክ ቻርጅ በጣም ትንሽ ይሆናል። በአጠቃላይ የሰውዬው ፊት ገጽታ በዚህ ዓይነት ወደኤሌክትሪክ ቻርጅ ተመንዝሮ በፎቶሴል ስሌዳው ላይ ይቀረጻል።

የኤሌክትሮን ባትሪ

እንግዲህ " ስዕል እንዴት በአየር ይተላለፋል " ለሚለው ጥያቄ መልስ ወደ ማግኘቱ እየተቃረብን ነው።

የቴሌቪዥን ካሜራ ዋናው እምብርቱ የኤሌክትሮን ባትሪ / በእንግሊዝኛ አጠራር ኤሌክትሮን ገን/ የተባለው ነው። አንድ ባትሪ ሲበራ መብራቱን በአንድ መስመር እንደሚለቀው ዓይነት አንድ የኤሌክትሮን ባትሪም የኤሌክትሮን ጨረሩን በቀጭን መስመር አድርጎ በተፈለገው አንድ አቅጣጫ ይለቀዋል። በማግኔት ኃይል አማካኝነት ግን የጨረሩን አቅጣጫ ለመቀያየር ይቻላል።

እንግዲህ ይህ ጨረር ነው በፎቶሴሉ ላይ የተቀረጸውን ስዕል የሚያነበው / ስዕል 25ሀ ይመልከቱ/ ሁኔታው ልክ እኛ ጽሑፍ እንደምናነበው ዓይነት ነው። እኛ አንድ ገጽ ጽሁፍ ለማንበብ ስንፈልግ ከላይ ጀምረን ከግራ ወደቀኝ / ወይም አረብኛ ቋንቋ ከሆነ ከቀኝ ወደግራ / እያነበብን ከላይ ወደታች መስመር በመስመር እንወርዳለን። የኤሌክትሮን ባትሪውም በዚሁ ዓይነት ፎቶሴሎቹን ከግራ ወደቀኝ እያነበበ ከላይ እስከታች ይዘልቃል። /ስዕል25 ለ ይመልከቱ/ ይህ በሚሆንበት ጊዜ / ማለትም ጨረሩ ሲያርፍባቸው/ ፎቶሴሎቹ የያዙት ኤሌክትሪክ ቻርጅ ይራገፋል ይፈሳል። ይህም ኤሌክትሪክ ሲግናል ቅደም ተከተሉን እንደጠበቀ ይወሰድና በአየር እንዲተላለፍ ይዘጋጃል።

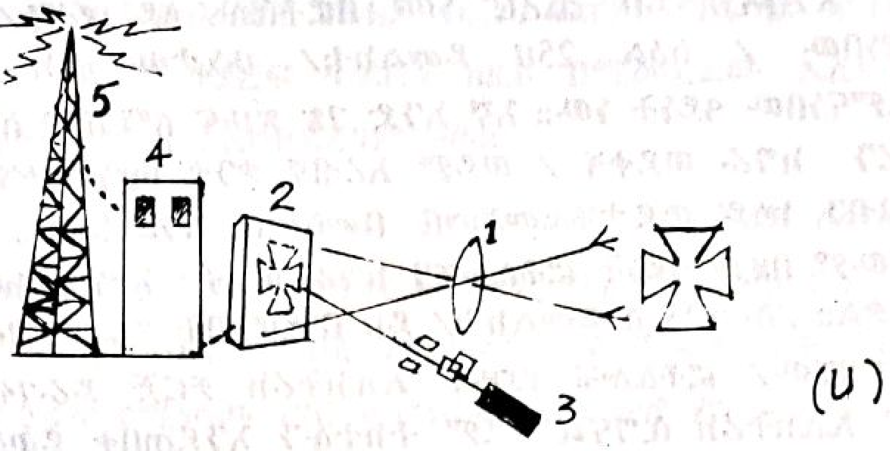
ፎቶሴሎቹ የያዙት ቻርጅ ከተራገፈላቸው በኋላ እንደገና ሌላ ዙር ስዕል ሊቀርጹ ዝግጁ ይሆናሉ። ይህም እንደገና ተራግፎ በመተላለፍ ሂደቱ ይደጋገማል።

የኤሌክትሮን ባትሪው የፎቶሴሎቹን ሰሌዳ አንብቦ የሚያዳርስበት ፍጥነት ተአምራዊ ነው። ቀደም ብለን እንዳየነው በተንቀሳቃሽ ፊልም አሰራር ዐይናችን ያለማቋረጥ እንዲያይ ለማስቻል ስዕሎቹን በሴኮንድ ቢያንስ 24 ጊዜ መለወጥ አለብን።

ስለዚህ በቴሌቪዥን አሰራርም ይህ የኤሌክትሮን ባትሪ የፎቶሴሎቹን ሰሌዳ ከዚህ ባለነሰ ፍጥነት አንብቦ ማዳረስ አለበት ማለት ነው። ይህንንም ሲያደርግ ለያንዳንዱ ስዕል ሰሌዳውን ከግራ ወደ ቀኝ መስመር በመስመር እያነበበ ከላይ እስከ ታች በማዳረስ ነው።

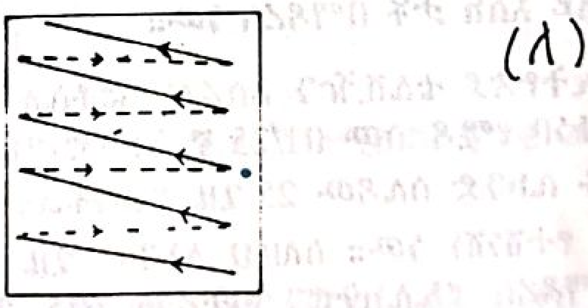
በኢትዮጵያ ቴሌቪዥን አሰራር የፎቶሴሎቹ ሰሌዳ ሙሉ በሙሉ ከላይ እስከታች ተነቦ የሚዳረሰው በ1/25 ኛ ሴኮንድ ጊዜ ውስጥ ነው። ይህም ማለት በየአንዳንዱ ሴኮንድ ሰሌዳው 25 ጊዜ ይራገፋል። የሰሌዳው ገጽ ደግሞ በ625 መስመሮች የተሸነሸነ ነው። ስለዚህ ለአንድ ጊዜ ብቻ ገጹን ከላይ እስከታች አንብቦ ለማዳረስ የኤሌክትሮን ባትሪው 625 ጊዜ ከግራ ወደቀኝ እያሰሰ መስመሮቹን ማዳረስ አለበት ማለት ነው። እንግዲህ በአጠቃላይ የኤሌክትሮን ባትሪው ጨረር ሰሌዳውን በየሴኮንዱ 25 ጊዜ ማራገፍ ካለበት በዚህን ጊዜ ውስጥ 625x 25 = 15,625 ጊዜ ግራና ቀኝ መመላለስ አለበት ማለት ነው።

በዚህን አኳኋን ሲግናሉ በቅደም ተከተል እየተላለፈ ይወሰድና በተሸካሚ ሞገድ ላይ ተጭኖ በአንቴና ወደ አየር ይሰራጫል። የዚህ አሰራጫጩት የሬዲዮ ሞገድ እንደሚሰራጨው ዓይነት ነው ።



ስዕል 25 /ሀ/ የቴሌቪዥን አሰራጫጨት

1 . የካሜራ ሌንስ
2 . ምስል በፎቶሴል ስሌዳ ላይ ሲቀረጽ
3 . ባትሪው ምስሉን ሲያነበው
4 . ማጉያ /ሃይል መስጫ/
5 . ማሰራጫ / አንቴና/



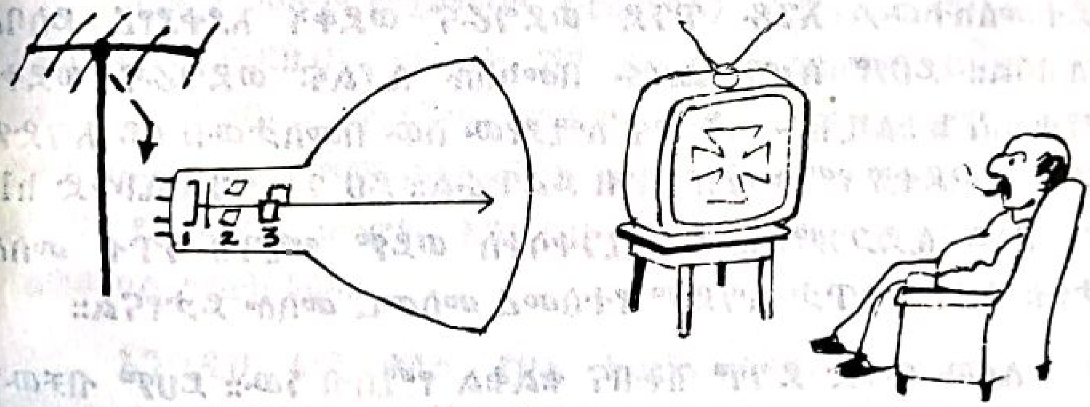
ሥዕል 25 /ለ/

የቴሌቪዥን ፎቶሴል ስሌዳ የሚነበበው በዚህ ዓይነት ነው

4.3.3 ተቀባይ ቴሌቪዥን

ተቀባይ ቴሌቪዥን የምንለው በአየር የሚላከውን የቴሌቪዥን ሞገድ በአንቴናው ተቀብሎ ወደ ስዕል በመመለስ ለእይታ የሚያበቃው በየግለሰቦች ቤት የሚገኘውን ነው።

የተቀባይ ቴሌቪዥን ዋናው አካል በሚከተለው ስዕል የተመለከተው ቅርጽ የያዘና ውስጡ አየር አልባ የሆነ መሣሪያ ነው። በእንግሊዝኛው አጠራር ካቶድሬይ ትዩብ ይባላል፣ ይህም ባለ ኤሌክትሮን ጨረሩ ቀሰም እንደማለት ነው። / ስዕል 26 ይመልከቱ/



ስዕል 26 የቴሌቪዥን ሞገድ በአንቴና ተጠልፎ ወደስዕል ሲለወጥ

1 . ኤሌክትሮን ጨረርን አመንጪ ሽቦ
2 . ሲግናል ተቀባይዋ ወንፊት
3 . አቅጣጫ መቀያየሪያዎች

ይህ ከሞላ ጎደል ቀደም ብለን ካየነው ከሬዲዮ ቫልቭ ጋር ተመሳሳየነት አለው። / ስዕል 24 ሀ ይመልከቱ/ ። ከበስተጀርባ ያላቸው ሾጠጥ ያለችው ክፍል ኤሌክትሮን የሚመነጭባት ክፍል ናት። በዚህ ክፍል ያለችው ሽቦ ሙቀት ሲያገኛት ኤሌክትሮን ታፈሳለች ታመነጫለች። እነኝህ በኤሌክትሪክ ኃይል ተስበው ፍጥነት እየጨመሩ በመሄድ ፊት ለፊት ወደአለው ሰፊ መስታወት ይዘልቃሉ። መስታወቱ ፎስፎረስ የተባለ ኬሚካል የተቀባ ስለሆነ የኤሌክትሮን ጨረር ሲያርፍበት ይበራል። ስለዚህ ኤሌክትሮኖቹ ቀጥ ብለው ከመጡ በመስታወቱ ሰፊድ መካከል ላይ የብርሃን ነጥብ ይታያል።

ግን ኤሌክትሮኖቹ ቀጥ ብለው እንዲሄዱ አይደረግም። መስታወቱን በሙሉ እንዲያዳርሱትና እንዲያበሩት ይደረጋል። ይህን ለማድረግ የሚያስችለው ዘዴ ቀስሙ መካከል አካባቢ ሁለት ጥንድ የሆኑና ማግኔታዊ ስበት የሚኖራቸው ዝርግ ብረቶች ማኖር ነው። /በስዕል 28 እንደተመለከተው/ አንዱ ጥንድ ወደግራና ወደቀኝ እያቀያየረ ይስባል ይቀለብሳል። ይህም ሲሆን ጨረሩ በመካከሉ ሲያልፍ ወደግራና ወደቀኝ ስለሚቀለበስ ከቴሌቪዥኑ ፊት ሆኖ ለሚያየው ሰው በመስታወቱ ላይ አግድም ወደግራና ወደቀኝ የሚመላለስ ነጥብ ይፈጥራል። ይህ ጉዞ ግን በሴኮንድ ከ10 ጊዜ በላይ ሊደጋገም ከቻለ የሚንቀሳቀስ ወይም የሚጓዝ ነጥብ መስሉ መታየቱ ቀርቶ በቀጥታ አግድም የተሰመረ መስመር መስሎ ይታየናል።

ሌላው ጥንድ ደግሞ ሽቅብና ቁልቁል የሚስብ ነው። ይህም ብቻውን የሚሰራ ቢሆን ኖሮ ሽቅብ የተሰመረ መስመር ይፈጥራል።

ነገር ግን ሁለቱ ጥንዶች በአንድ ላይ ተቀናጅተው ከሰሩ ኤሌክትሮን ጨረሩ መስታወቱን ከግራ ወደቀኝ ከላይ እስከታች ያዳርሰዋል። ይህም በቂ ፍጥነት ካለው መስታወቱን በእንዶ ስለሚያዳርሰው መስታወቱን በሙሉ ያበራዋል ቴሌቪዥን ሲከፈት መላ ስሌዳው የሚበራው በዚህ ሁኔታ እየሰራ ነው።

እንግዲህ በፕሮግራም ስርጭት ጊዜ የኤሌክትሮን ጨረሩ የምልልስ ፍጥነት እንዲሁ በዘፈቀደ የሚለቀቅ አይደለም። በቴሌቪዥን ማሰራጫው ጣቢያ ካለው የቴሌቪዥን ማንሻ ካሜራ ውስጥ የተተከለው የኤሌክትሮን ባትሪ ከሚኖረው ፍጥነት ጋር ልክ በእኩል እርምጃ እንዲራመድ የሚደረግ

ነው። ከፍ ብለን በገጽ 80-81 እንደተመከትነው የኤሌክትሮን ባትሪው የፎቶሴሉን ሴሌዳ የሚያነብበት ቅደም ተከተልና ፍጥነት አለው። የዚያ ፍጥነትና ምልልስ በሲግናል በአየር ስለሚላክ ተቀባዩ ቴሌቪዥን በዚህ ሲግናል መሰረት የራሱን የኤሌክትሮን ጨረር ፍጥነት አስተካክሎ ያራምደዋል።

ከዚህ በኋላ ስዕሉን ለማግኘት ቀላል ነው። በስዕል 26 ላይ እንደተመለከተው ልክ ከኤሌክትሮን ማመንጫው ፊት የተደረገች አንዲት የሽቦ ወንፊት / በእንግሊዝኛ አጠራር ግሪድ/ አለች። የዚህች አሰራር በሬዲዮ ቫልቭ ውስጥ ካለችው የሽቦ ወንፊት አሰራር ጋር ተመሳሳይ ነው። /ስዕል 24 ሀ ይመልከቱ/ ስለዚህ በጣም ትንሽ በሆነ ኃይል በመጠቀም በውስጧ የሚያልፉትን ኤሌክትሮን ብዛት ልትቆጣጠር ትችላለች። /ስለዝርዝሩ ገጽ 74-75 ይመልከቱ/።

ስለዚህ ከውጭ የሚመጣው የቴሌቪዥን ሲግናል በአንቴናው በኩል ተስቦ ገብቶ ወደዚህች ወንፊት ሽቦ ይመራል። ስለሆነም ይህም ሲግናል በቀጥታ በተቀባይ ቴሌቪዥኑ ውስጥ ያለውን የኤሌክትሮን አስተላለፍ ይቆጣጠራል። ይህ ደግሞ በቴሌቪዥኑ መስታወት ላይ የሚፈጠረውን ብርሃን መጠን የሚወስን በመሆኑ እንግዲህ ብርሃኑ እንደ ሲግናሉ አለዋወጥ ይለዋወጣል ማለት ነው።

እንግዲህ ለማጠቃለል ያህል ከመጀመሪያው ከመነሻው ስንጀምር በማሰራጫ ጣቢያው የቴሌቪዥን ካሜራ ፊት ያለው ቅርጽ / ለምሳሌ የዜና አንባቢ ፊት/ በፎቶሴሉ ሰሌዳ ላይ ይቀረጻል። ይህ ቅርጽ በመስመር በመስመር ተቀድቶ በአየር ይተላለፋል። በየቦታው ሄዶ በየመቀበያው ቴሌቪዥን ውስጥ ሲደርስም ቅደም ተከተሉ ሳይዛነፍ በዚያው ዓይነት ወደ ሽቦ ወንፊቱ ተወስዶ ብርሃኑን ይቆጣጠራል። በቴሌቪዥኑ ውስጥ ያለው የኤሌክትሮን ጨረር መስታወቱ ገጽታ ላይ የሚመላለሰው ፎቶግራፍ በሚያነሳው ካሜራ ውስጥ እንዳለው የኤሌክትሮን ባትሪ ፍጥነት በመሆኑ እዚያ ብርሃን ሲሆን እዚህም ብርሃን፣ እዚያ ጨለማ ሲሆን እዚህም ጨለማ ይሆናል። እዚያ የጥርስ ወይም የዐይን ቅርጽ ካለ እዚህም በተመሳሳይ ቦታ የጥርስ ወይም የዐይን ቅርጽ ይመጣል። በሌላ አነጋገር እዚያ ያለው ስዕል እንዳለ ተገልብጦ እዚህ ይዘረጋል ማለት ነው። ስዕል በአየር የሚተላለፈው በዚህ ዘዴ ነው።

4.3.4 አንቴና

ቴሌቪዥን እንደሬዲዮ መልእክቱን የሚቀበለው በአንቴናው በኩል ነው። በአየር የሚደርስለት ሞገድ ኃይል በጣም ደካማ በመሆኑ አንቴናው ብዙ ለመሰብሰብ እንዲችል በረዥሙ እየተሰራ በከፍታ ቦታ ላይ ይሰቀል ነበር። አሁን ግን በጣም ትንሹን ኃይል ለማጉላት ቴክኖሎጂ በመፍቀዱ ትናንሽ አንቴናዎችና ስውር አንቴናዎች በሥራ ላይ ሊውሉ በቅተዋል።

አንቴናዎች እንደቅርፃቸው በሁለት መደብ ሊከፈሉ ይችላሉ። እነኝህም እንደዘንግ ቀጥ ብሎ የሚቆመው ዓይነትና እንደቀለበት ክብ ሆኖ የሚሰራው ዓይነት ናቸው። እንደሚታወቀው ሬዲዮ ሞገድ ኤሌክትሮማግኔታዊ ነው። ይህም ማለት የኤሌክትሪክ ኃይልንና ማግኔታዊ ኃይልን አጣምሮ የያዘ ነው። የኤሌክትሪክ ኃይሉን ለመጥለፍ የሚያገለግለው አንቴና ቀጥ ብሎ የሚቆመው ዘንግ ዓይነት ነው። የማግኔታዊ ኃይል መለዋወጥ ግን ስሜት የሚያመጣው ቀደም ብለን ስለጥንጥን ሽቦ መግኔትነት ባየነው መሠረት/ስዕል 17 / በክብ ቀለበት መሃል ሲተላለፍ ነው። ስለዚህ ቀለበት አንቴናው መልእክቱን የሚጠልፈው የሞገዱን ማግኔታዊ ኃይል በመሳብ ነው። ስለዚህም ነው ሞገዱ በቀለበቱ መሃል ለመሃል በሚገባ እንዲያልፍ የቀለበቱ አቀማመጥ አቅጣጫ ወሳኝ የሚሆነው።

4.3.5 የቴሌቪዥን ስርጭት

የሬዲዮ ፕሮግራም ከዓለም ዙሪያ ሊደርሰን እንደሚችል የታወቀ ነው። ከእንግሊዝ፣ ከሶቭየት ኅብረት . . . ወዘተ የሬዲዮ ፕሮግራም ይደርሰናል። የቴሌቪዥን ፕሮግራማቸው ግን እንዲህ በቀጥታ አይደርሰንም ስለሆነም ምርጫችን ውሱን ይሆናል። ለዚህ ምክንያት አለው። የሬዲዮ ሞገድ ከአየር ወደመሬት ከመሬት ወደአየር ሊንፀባረቅ ይችላል። በዚህ ሁኔታ እየተንፀባረቀ ዓለምን በመዞር ብዙ አገሮችን ሊያዳርስ ይችላል። የቴሌቪዥን ሞገድ ግን በጣም አጭር ነው። ከስዕል 20 ላይ ለመገንዘብ እንደሚቻለው ሁኔታው ወደብርሃን ሞገድ እየተጠጋ ነው። የብርሃን ጨረር ደግሞ በቀጥታ መስመር ብቻ የሚሄድ መሆኑን እናውቃለን። እንደ ድምፅ በግድግዳ ዞሮ አይሄድም በዚሁ ዓይነት የቴሌቪዥን ሞገድም በቀጥታ መስመር ካልሆነ አይሄድም ወደአየር የተላከ የቴሌቪዥን ሞገድም አየሩን ሰንጥቆ ቀጥታ ይሄዳል እንደ

አይታጠፍም። ስለዚህ የቴሌቪዥን ፕሮግራም ለማግኘት ከተፈለገ መቀበያው ቴሌቪዥን ከማሰራጫው ጣቢያ ጋር ትይዩ መሆን አለበት።

ለዚህ ሲባል ነው የቴሌቪዥን ማማዎች ሰማይ ጠቀስ ሆነው ሚሰሩት። ይህም ሆኖ ከ300 ኪሎሜትር የበለጠ ርቀት አይሸፍኑም። ስለዚህ ወደሩቅ ለመላክ ሲያስፈልግ በትይዩ የሚተከሉ አቀባባይ ማይክሮዌቭ ማማዎች ያስፈልጋሉ። በዚህ ሁኔታ ስርጭቱ ከአንዱ ማማ ወደሌላው እየተሸጋገረ ይተላለፋል። / በስዕል 15 እንደተመለከተው/

ይህ ዓይነት አሰራር አድካሚ ከመሆኑም ሌላ በየብስ ካልሆነ በስተቀር በውቅያኖስ ላይ ለመትከል አስቸጋሪ መሆኑ ግልጽ ነው። ዛሬ ግን ይህ ሁሉ ችግር በሳተላይት አማካኝነት ሊወገድ ተችሏል። ሳተላይትን ወደሰማይ ከፍ አድርጎ ለማስቀመጥ ስለሚቻል ከዚያ ከፍታ ላይ ሆኖ ብዙ አገሮችን በቀጥታ ለማገናኘት ይቻላል። ይህ ዘዴ አሁን በሰፊው እየተሰራበት ነው። እንደሚታወቀው አገራችን ሱሉልታ /አዲስ አበባ/ ባሉት የሳተላይት ስርጭት መቀበያ ሳሕኖቿ አማካኝነት ከምዕራብ አገሮችና እንዲሁም ከሩቅ ምሥራቅ አገሮች ጭምር ቀጥታ ግንኙነት ለማድረግ ትችላለች። ዛሬ ደግሞ የቴሌቪዥን ስርጭት ሌላ ትልቅ እመርታ ወስዷል። ቀደም ሲል መልእክቱ ይሰራጭ የነበረው በተሸካሚ ሞገድ ላይ ተጭኖ/ተቀርጾ/ ነበር። ይህ በሬዲዮ ስርጭት አሰራር እንዳለው ነው። /ይህ አናሎግ ይባላል/ ዛሬ ዲጂታል አሰራር እየተለመደ ነው ። የመልእክቱ ይዘት በዲጂት / . . . / መልክ ሲተላለፍ ቅርጹ በዲጂቶች መራራቅና መቀራረብ እንዲሁም መጉላትና ማነስ ይገለጻል።

ይህ አሰራር ለሳተላይት ስርጭት በጣም ቀላል ሆኗል። በተጨማሪም የአካባቢው የአየር ንብረት ብዙም ተፅዕኖ ስለማያሳድርበት በጥራት ደረጃው የላቀ ነው። ዛሬ የኮምፕዩተር ጨዋታ /games / የመሳሰሉት መዝናኛ ጨዋታዎች በዚህ አሠራር እየተገለገሉ ነው። እንዲሁም ስልክና ሬዲዮ ጭምር በዚሁ አሠራር መጠቀም ጀምረዋል። ወደፊትም ኮምፕዩተሮች አርስ በርስ ተገጣጥመው በዓለም ዙሪያ ያሉትን መረጃዎች ሲያቀርቡልን በሰነድ መልክ ብቻ ሳይሆን በድምፅ፣ በቪዲዮና በግራፊክስ ጭምር እንዲሆን ይህ የዲጂታል አሰራር ሰፊ ዕድል እየከፈተ ነው።

ክፍል V

5. ትራንስፖርት

እንቅስቃሴ የሰው አንዱ የተፈጥሮ ፍላጎት ነው። ከቦታ ቦታ መንቀሳቀስ መዘዋወር መጓዝ ይኖርበታል። አንድ ቦታ ተተክሎ ሊኖር የሚችል ተክል ብቻ ነው። እርግጥ ሌሎች እንስሳትም ይንቀሳቀሳሉ ፣ ነገር ግን ዛሬ የሰውን ያህል በርቀትና በፍጥነት ሊጓዝ የሚችል የለም።

ይህ ሊሆን የበቃው ሰው ለመጓጓዝ ሌላ የውጭ ኃይል ሊጠቀም መቻሉ ነው። በራሱ ኃይል ብቻ በሚጓጓዝበት ጊዜ በቀን ከ20 ኪሎሜትር ርቀት የበለጠ መጓዝ አስቸጋሪ ነበር። ይህን ርቀት ሊያጓጉዝ ይችል የነበረውም ዕቃ ከ50 ኪሎግራም አይበልጥም ነበር። በኋላ እንስሳትን አላምዶ በነሱ ኃይል ሊጠቀም ሲችል ርቀቱም ክብደቱም ጨመረለት። ግን ይህም ቢሆን ከመቶ ኪሎሜትር ርቀት ለበለጠ አያገለግልም ነበር።

ዛሬ በዋና ዋና ከተሞች ለመጓጓዣ የምንጠቀምባቸው በራሳቸው ኃይል የሚሽከረከሩ መሣሪያዎችን ነው። የሰው የእንቅስቃሴ አድማስ የሰፋውና ሥልጣኔም ሊጎለብት የበቃው ሰውንና ሸቀጥን በብዛት ለማጓጓዝ ከተቻለ ወዲህ ብቻ ነው። እኛም ስለትራንስፖርት መሣሪያዎች አሰራር ግንዛቤ ለማግኘት ከታሪካዊ አነሳሳቸው በመጀመር በቅደም ተከተል መሄዱ ይሻለናል።

5.1 ባቡር

የባቡር አገልግሎት በአገራችን በሰፊው የሰራበታል ለማለት የማይቻል ነው። ለጊዜው ያለን አንድ መስመር ብቻ በመሆኑ ብባቡር የሚጓዘውም አብዛኛው ሕዝብ በነዚህ መስመሮች አካባቢ የሆነው ነው። በሌሎች የበለጸጉ አገሮች ያለው ሁኔታ ግን የተለየ ነው። ለምሳሌ በዋና ከተሞች ውስጥ እንደመጓጓዣ የሚያገለግሉ ባቡሮች የሚያጓጉዙት የሰው ብዛት በየቀኑ በሚሊዮን የሚቆጠር ነው። ይህም በነሱ ሁኔታ ርካሽና ቀላል በመሆኑ ነው።

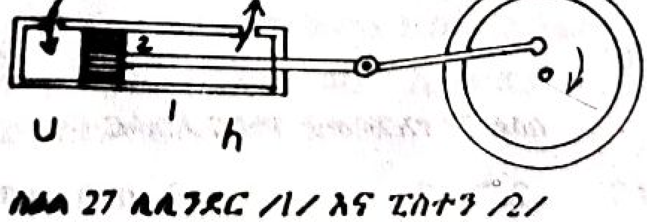
የትራንስፖርት ታሪክም የተጀመረው በዚሁ በባቡር ነው ለማለት ይቻላል። ይህም በ1803 ገደማ ነው። እርግጥ ከዚያ በፊት የሐዲድ ጉዞ ይሰራበት ነበር። ሰዎች ሁለት ተጓዳኝ ብረቶች ግራና ቀኝ ዘርግተው ሐዲድ

በመሥራት እና እዚያ ላይ ተሽከርካሪ ጋሪ በማድረግ ፈረሶች በሐዲዱ መሃል እየሄዱ ጋሪውን እንዲስቡ ይደረግ ነበር። ጋሪውም ሐዲዱን እንዳይስት መሽከርከሪያው ሐዲዱን ግራና ቀኝ እንዲያቅፈው ጠርዝ ሰሩለት። ከጊዜ በኋላ ግን / ማለትም በ1803/ ፈረሶቹ ቀርተው ጋሪው በእንፋሎት ኃይል ብቻ በመስመሩ ላይ እንዲሄድ ሲደረግ በቃ። የዚህም አሠራር መሰረተ ሃሳብ የተጀመረው በሚከተለው ዓይነት ነው።

5.1.1 የመጀመሪያው ሞተር አሰራር

ይህ በእንፋሎት ኃይል መሄድ የቻለው የመጀመሪያው ሞተር የነበሩት ሁለት ዋና ክፍሎች ሲሊንደርና ፒስተን የሚባሉ ናቸው። ሲሊንደር የተባለው ባዶ ቀፎ መሳይ ብረት ሲሆን ፒስተን ደግሞ በዚህ ቀፎ ውስጥ ግራና ቀኝ /ወይም ላይና ታች/ ሊመላለስ የሚችል እጀታ ያለው ብረት ነው/ ስዕል 27 ይመልከቱ/። በስዕሉ ላይ እንደሚታየው ፒስተኑ ከመሽከርከሪያ /ወይም ጎማ/ ጋር የተያያዘ ነው። ስለዚህ በአንድ ኃይል አማካኝነት ፒስተኑ በሲሊንደሩ ውስጥ ግራና ቀኝ ቢሄድ ጎማውን ያዞረዋል፣ ያሽከረክረዋል። በዚያን ጊዜ ፒስተኑ ግራና ቀኝ እንዲመላለስ ይደረግ የነበረው በእንፋሎት ሃይል ነበር። እንደሚታወቀው ውኃ ሲፈላና ወደ እንፋሎት ሲለወጥ እንፋሎቱ ብዙ ቦታ ይወስዳል፡ አንዲት ሊትር ውኃ ፈልታ በሙሉ ወደተን ወይም እንፋሎት ብትለወጥ የዚህች አንዲት ሊትር ውኃ ተን የሁለት ሺ ሊትር ቦታ ሊይዝ ይችላል። እንግዲህ ውኃው ወደ እንፋሎት ተለውጦ እንፋሎቱ ግን ለመስፋፋት ቦታ ካጣ በመያዣው ውስጥ እጅግ ከፍተኛ እምቅታ ወይም ግፊት ይፈጥራል ማለት ነው። ይህም ዋዛ በርሚል ካገኘ እስከማፈንዳት ሊያደርስ ይችላል። እንግዲህ ይህ ኃይል ወይም ግፊት ነው ሞተሩን የሚያንቀሳቅሰው።

ለዚህ ሲባል የሞተሩ ሲሊንደር ሁለት ክፍተቶች /ቀዳዳዎች ተበጅተውለታል። ሁለቱን ቀዳዳዎች ለመለየት"ሀ" እና "ለ" እንበላቸው /ስዕል 27 ይመልከቱ/



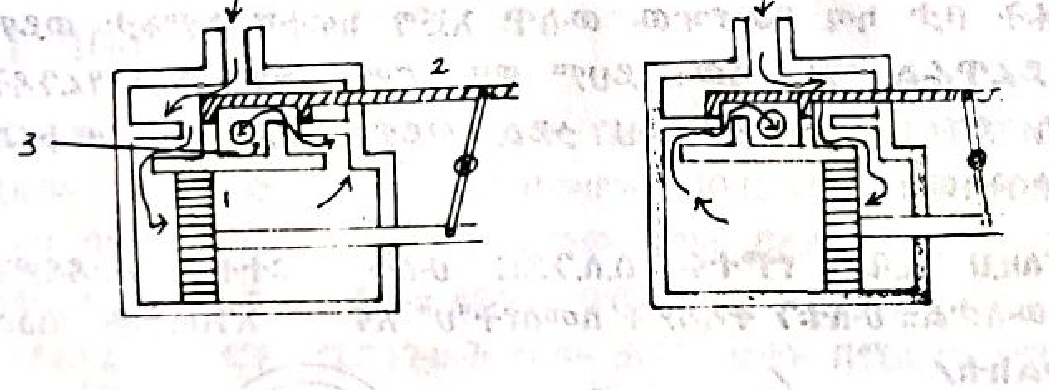
ስዕል 27 ሲሊንደር /1/ እና ፒስተን /2/

ከበርሜሉ የሚመጣው እንፋሎት በቱቦ ተመርቶ መጀመሪያ ወደ ቀዳዳ "ሀ" ይገባል። ይህም በሲሊንደር ውስጥ ከፍተኛ እምቅታ ስለሚፈጥር ፒስተኑን ወደ ቀኝ በኩል ይገፋዋል። በዚህን ጊዜ ፒስተኑ ጎማውን በመግፋት ያዞረዋል። ፒስተኑ ቀኝ ዳርቻ አካባቢ ከደረሰ በኋላ እንፋሎቱ ቀዳዳ "ሀ" ን ትቶ በቀዳዳ "ለ" እንዲገባ ይደረጋል። በዚህን ጊዜ ደግሞ የፊተኛው እንፋሎት በክፍቱ ቀዳዳ ስለሚወጣ አሁን ወደግራ በሚገፋው የእንፋሎት ኃይል የተነሳ ፒስተኑ ተመልሶ ወደግራ ይጓዛል። በዚህም ጊዜ ጎማውን በመሳብ ያዞረዋል።

እንደገና የእንፋሎቱ ቱቦ ወደ መጀመሪያው ቀዳዳ ሲመለስ ፒስተኑ እንደገና ወደቀኝ ይገፋል። በዚህ ሁኔታ ፒስተኑ ግራና ቀኝ ሲመላለስ ጎማውን ያለማቋረጥ ያሽከረክረዋል ባቡሩን ያስኬደዋል።

የእንፋሎት ሞተር ዝርዝር አሰራር

ከፍ ብለን የተመለከትነው ሞተር የተሳካ ጉዞ ሊያደርግ የሚችለው የእንፋሎቱ ቱቦ ወቅቱን ጠብቆ እንፋሎቱን ከአንዱ ወደ ሌላው ቀዳዳ ሲመራ ሲችል ነው። በተለይ በፍጥነት ለሚጓዝ ሞተር ደግሞ ይህንን በትክክል ለማከናወን የሚያስችል አንድ ዘዴ መፍጠር ግዴታ ሆነ። ይህም እራሱ በራሱ እየቀያየረ የሚሰራው ዓይነት ሞተር የሚከተለውን ይመስላል። / ስዕል 28 ይመልከቱ/



ስዕል 28 የእንፋሎት ሞተር አሰራር

1 . ፒስተን 2. ክዳን 3. ጢስ መውጫ

በስዕሉ ላይ እንደተመለከተው በሲሊንደሩ ውስጥ ፒስተን ያለ ቢሆን በፒስተኑ ግራና ቀኝም ሁለት ክፍተቶች ወይም ቀዳዳዎች ወደላይ ተከፋች የሆኑ አሉ። ከውጭ ከበርሜል የሚመጣው እንፋሎት ከሁለት በአንዱ ቀዳዳ ቁልቁል ሊገባ ይችላል። ይህንንም ለይቶ የሚቆጣጠር ክዳን ተበጅቷል። ይህ ክዳን ከፒስተኑ እጀታ ጋር የተያያዘ ነው። / ስዕሉን ይመልከቱ/ ፒስተኑ ለምሳሌ ወደቀኝ ሲሄድ ክዳኑን ወደግራ ይገፋዋል። ፒስተኑ ወደግራ ሲመለስ ደግሞ ክዳኑን መልሶ ወደቀኝ ያመጣዋል።

እንግዲህ ሞተሩ መስራት ሲጀምር እንፋሎቱ በግራ በኩል ባለው ቀዳዳ ይገባል እንበል። / ስዕል 28 ሀ / ይህ ሲሆን እንፋሎቱ ባለው ከፍተኛ እምቅታ የተነሳ ፒስተኑን ወደቀኝ ይገፋዋል። ፒስተኑ ወደ ቀኝ ሲጓዝ ክዳኑን ወደግራ ስለሚገፋው ፒስተኑ ቀኝ ዳርቻ አካባቢ ሲደርስ ክዳኑም ወደ ግራ ዳርቻ በመንሸራተት የግራውን ዳርቻ ቀዳዳ ዘግቶ ይይዝና የቀኙን ክፍት ይተዋል። / ስዕል 28 ለ / በዚህን ጊዜ የበርሜሉ እንፋሎት አሁን አዲስ በተከፈተለት ቀዳዳ መግባት ሲጀምር የፊተኛው እንፋሎት በግራው ቀዳዳ ወደውጭ ይወገዳል። ስለዚህ እንደገና ፒስተኑ ወደግራ መመለስ ይጀምራል ማለት ነው። በዚህን ጊዜ ደግሞ ክዳኑ ወደቀኝ ስለሚሳብ ቀኙን ጠብቆ እንፋሎቱ አቅጣጫ እንዲቀይር ያደርገዋል።

በዚህ ሁኔታ ራሱ በራሱ የእንፋሎቱን አቅጣጫ እያቀያየረ ሞተሩ ያለማቋረጥ መሥራቱን ይቀጥላል። ባቡሩም ይጓዛል።

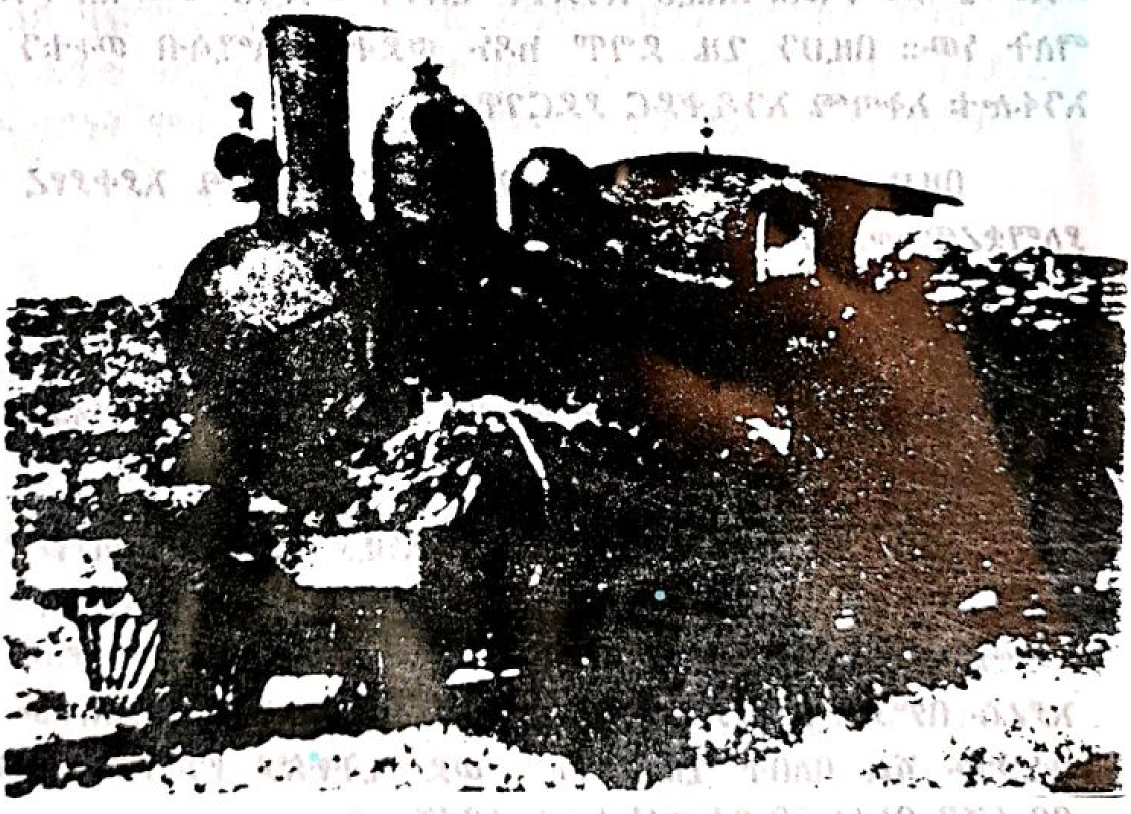
5.1.2 የጥንት ባቡርና የአሁኑ

በጣም ጥቂት ከሆኑ አገሮች በስተቀር ዛሬ በሌሎች አገሮች በእንፋሎት ኃይል የሚሰሩ ባቡሮች የሚታዩት በታሪክ ሙዚየም ውስጥ ብቻ ነው።

ነገር ግን በጊዜአቸውም ቢሆን እነዚያ ባቡሮች የተለያየ የዕድገት ደረጃ ነበራቸው። የመጀመሪያዎቹ ዓይነት ውኃቸውን በበርሜል እየቀዱ በመጫንና ከሰሉንም በጋሪ ተጎታች አስከትለው እዚያው በዚያው በእካፋ እያፈሱ በምድጃ በማንደድ ውኃውን አፍልተው በእንፋሎቱ ይጠቀሙ ነበር፣ ሁኔታው ሻል ባለበት ጊዜ ተገዝታ ወደ ኢትዮጵያ የገባችው የመጀመሪያ ባቡራችን በስዕል 29 የተመለከተችው ነበረች።

ዕድገትና መሻሻል በመቀጠል በተከታታይ ዘመናት በውጭ አገር ባቡሮች እየተለቁ ኃይላቸውም እየጨመረ መጣ። ለምሳሌ የውኃ በርሜሎች በቶሎ እንዲያፈሉና ሙቀቱም በተቻለ መጠን እንዳይባክን ሲባል ባዶ ቱቦዎች በውሃ በርሜሎች ውስጥ ጭምር እየተዘረጉና በቀጥታ እስከ እሳቱ መድ[illegible] እየደረሱ የእሳቱን ግለት እዚያው በርሜሉ ውስጥ ድረስ እንዲያደርሱ ይደረግ ጀመር።

በዚህ ዓይነት የሞተሩ ኃይል እየጨመረ በመሄድ እስከ ሰባ ፉርጎዎች እና ከዚያም በላይ የሚጎትቱ ባቡሮች ሊሰሩ ችለዋል። ነገር ግን ባቡሮቹ ለዚህ ተግባር ይጠቀሙበት የነበረውም ነዳጅ መጠን ቀላል አልነበረም። ለምሳሌ አንዳንዶቹ ባቡሮች በሰዓት እስከ 50 ሺ ሊትር ውሃ ይጠጡ ነበር ! የሚያነዱትም ከሰል በሰዓት እስከ 20 ሺ ኪሎ እና ከዚያም በላይ ይደርስ ነበር!! እንግዲህ ለብዙ ሰዓታት ለመንዝ የሚነሳ ባቡር ጭኖት የሚሄደውን ከሰልና ውኃ መጠን መገመት ይቻላል።



የመጀመሪያው ፡ የምድር ፡ ባቡር ፡ (ሎኮሞቲቭ) ፡ በእንፋሎትና ፡ በከሰል ፡ የሚሄድ ።

ሥዕል 29

ዛሬ የትራንስፖርት አገልግሎት በዚያ ሁኔታ ሊቀጥል እንደማይችል ግልጽ ነው። ስለዚህ ይህንን የሚተካ ዘዴ መፈለጉ ግዴታ ነበር። ስለሆነም ዛሬ የሚሰራበት በናፍታ ኃይል የሚሄደው ባቡር ዓይነት ነው። ይህም በሥራ ላይ ከዋለ ስባ ዓመታት ገደማ ሆነው። የእኛም የዛሬዎቹ ባቡሮች የሚጓዙት በዚሁ ኃይል ነው። / የዚህ ሞተር አሰራር ከከባድ መኪና ሞተር አሰራር ጋር ተመሳሳይ ስለሆነ ለዝርዝር ማግለጫ የሚቀጥለውን ቁጥር ገጽ 94 ይመልከቱ/ ሌሎችም በኤሌክትሪክ ሞተር ኃይል ብቻ የሚሄዱ ባቡሮች በሌሎች አገሮች ይገኛሉ። ኤሌክትሪኩን እንዲያቀብላቸው በሁለት ሃዲዶች መሃል/ወይም ጎን / ሌላ ተጨማሪ ሃዲድ ተዘርግቶላቸው፣ ወይም ደግሞ ከአናታቸው ላይ ከፍ ብሎ ከተዘረጋ የሽቦ መስመር ላይ ኤሌክትሪኩን ስበው ሞተራቸውን የሚያንቀሳቅሱት ባቡሮች አሉ። እነኝህ ጢስ አልባ ባቡሮች ወደፊት የተፈጥሮ ጋዝ እየተወደደ በሚሄድበት ጊዜ በግልጋሎት ላይ በብዛት እንዲውሉ የሚደረግ መሆኑ ይታመናል።

እንዲያውም ወደፊት በአየር ላይ ሊሄዱ የሚችሉ ባቡሮችን ለመስራት ሰፊ ጥናት እየተካሄደ ነው። ይህ ሲባል ግን እንደአይሮፕላን ከፍ ብለው ይበራሉ ለማለት ሳይሆን ከሃዲዳቸው ላይ ነሳ በማለት በጥቂት ሳንቲሜትሮች ከፍታ ተንሳፈው ወደፊት ሊነጉዱ ይችላሉ ለማለት ነው። ይህ የሚሆነው አሁንም በኤሌክትሪክ ኃይል ነው። እንደምናስታውሰው ኤሌክትሪክ ራሱ የማግኔትነት ጠባይ ይፈጥራል። ማግኔቶች ደግሞ ተመሳሳይ ዋልታ ያላቸው ከሆኑ ይገፋፋሉ። እንግዲህ ማግኔቶቹ አንዱ በባቡሩ ስር ሌላው በሐዲዱ ላይ ከተደረጉ የነዚህ ግፊት ከባቡሩ ጠቅላላ ክብደት ከበለጠ ግፊቱ ባቡሩን ከሐዲዱ ላይ ሊያነሳው ወይም ሊያንሳፍፈው ይችላል። በተጨማሪም ኃይሉ ባቡሩን ወደፊት ሊገፋው እንዲችል ለማድረግና ወደጎን እንዳይወድቅም መከለያ ማበጀት ቀላል ነው። ይህ የሚንሳፈፍ ባቡር ሌላው በሐዲድ ላይ የሚጓዘው ተራ ባቡር ከሚያጋጥመው የብረቶች ፍጭትና እንዲሁም የእንቅስቃሴ ኳኳታ ነፃ ስለሚሆን በፀጥታና በቀላሉ ሊፈተለክ ይችላል። መቆሚያ ጣቢያው ሲደርስ ግን ፍጥነቱን በመቀነስ የማግኔቱን የማንሳፈፍ ኃይል ስለሚቀንስ ባቡሩ ተመልሶ ሐዲዱ ላይ በማረፍ እዝግሞ ሊቆም ይችላል። ይህ ተንሳፋፊ ተጓዥ ባቡር /ማግሌቭ/ ዛሬ በአንዳንድ አገሮች እየተሰራበት ነው።

ከዚህ በመለስ ደግሞ ባቡሮች በሁለት ሃዲድም ላይ ቢሆን በቀላሉ በሰዓት ከ300 ኪሎ ሜትር በላይ እየተጓዘ ነው። ይህ ከመኪና ጉዞ ፍጥነት ላቅ ያለ ሲሆን ለአጭር ርቀት ከአይሮፕላንም ያስመርጣል። ምክንያቱም ከዋጋውም ባሻገር አይሮፕላን ተጓዦች በአየር ላይ ከሚያሳልፉት ጊዜ ወደ ኤርፖርት ለመድረስና ለመመለስ የሚፈጅባቸው ጊዜ እምብዛም የማይተናነስ በመሆኑ ነው። በዚያም ላይ ዛሬ በባቡር ሲጓዙ ትኩስ ምግብ፣ ስልክ፣ ቴሌቪዥንንና ፋክስ የመሳሰሉት በየመቀመጫው ስለሚቀርቡና የመኝታ ቦታም ሊኖር ስለሚችል ተወዳጅነቱ እየጨመረ ነው።

5.1.3 ሐዲድና የባቡር ፍሬን

አያሌ ሰዎች " ባቡር ፍሬን የለውም" የሚል አነጋገር አላቸው ። ነገሩ ባቡር በቀላሉ አይቆምም ለማለት ነው ። በእርግጥም ባቡር በተለይ በፍጥነት እየሄደ ያለ ከሆነ በቀላሉ አይቆምም። ድንገት ከደረሰ መኪናንም ሆነ ማንኛውንም በሐዲዱ ላይ ያገኘውን ነገር ሁሉ ገፍትሮ ወይም ጨፍልቆ ሊሄድ ይችላል። በዚህም የተነሳ ያስፈራል፣ ስለዚህ ልዩ ጥንቃቄም ያስፈልገዋል። ከዚህ ሁሉ ለምን ፍሬኑ ፹ደንብ እንዲይዝ አይደረግም ? የሚሉ አሉ።

መቸም የፍሬን ተግባሩ ጉማው /መሽከርከሪያው/ እንዳይዞር ለማድረግ ብቻ ነው። ግን የባቡር እግር ፈጽሞ እንዳይዛር ተደርጎ በኃይል ቢያዝም እንኳ ባቡሩ በቀላሉ አይቆምም እየተንሸራተተ ይጓዛል እንጂ። ለዚህም ምክንያት አለው። የባቡር ሐዲድ በጣም ልስልስ ነው። እንደምናውቀው በልስልስ ገጽ ላይ መንሸራተት ቀላል ነው። ወጣገባ በሆነ ገጽ ላይ ወይም ጉርብጥብጥ ባለ መሬት ላይ ለመንሸራተት ግን አይቻልም። በቀላሉ መንሸራተት የሚያመቸው እንደ በረዶ ወለል እና እንደ ድልጥ መሬት ወይም እንደ ልስልስ ብረት ባሉ ላይ ነው።

በዱሮ ዘመን እንኳ ከባድ ጭነት ለማጓጓዝ ሲሉ ሰዎች ሁለት እንጨቶች እንደ ሐዲድ ግራ ቀኝ ዘርግተው ጭነቱን በሱ ላይ ይገፉ ነበር። በኋላም እንጨቱ በብረት ሲተካ በዚያ ላይ ደግሞ ጋሪ አድርገው በጣም ከባድ ጭነቶችን እንኳ በቀላሉ በፈረስ ለማስጎተት ችለው ነበር።

ባቡር በመጣ ጊዜም በተቻለ መጠን በለስላሳ ሐዲድ ላይ እንዲጓዝ ማድረጉ አስፈላጊ ነበር። በወጣገባ ሐዲድ ላይ በፍጥነት መጓዙ አስቸጋሪና አደገኛም መሆኑ ግልጽ ነው።

ስለዚህ ባቡሮች እየተለቁ ሲሄዱ የሐዲዱም ጥንካሬና ልስላሴ እየጨመረ መጣ። ይህ ነው እንግዲህ በሌለ በኩል ችግር የፈጠረው። የባቡሩን እግር እንዳይዞር አድርጎ በመያዝ ባቡሩን ለማቆም ሲፈለግ ሐዲዱ ከልስላሴው የተነሳ ስለሚያንሸራትተው ወዲያው ሊያቆመው አይችልም። /በኤሌክትሪክ የሚሰሩ ባቡሮች ሌላ ጎታች ኃይል ሊፈጥሩ ስለሚችሉ ችግራቸው እስከዚህ አይጎላም/ ተራ ባቡር ሽቅበት ለመውጣት የሚሳነውም ስለዚሁ መንሸራተት ጉዳይ ነው። ባቡር እግሩ ሐዲዱን ነክሶ ስለማይዝለት ከቆመበት እንኳ ተነስቶ ለመጓዝና ፍጥነት ለመጨመር እጅግ ብዙ ጉልበት ይጨርሳል።

እንግዲህ ይህ ሁሉ ችግር የሚካካሰው ባቡሩ አንዴ መጓዝ ከጀመረና ተገቢ ፍጥነቱን ካገኘ በኋላ ነው። ከዚህ በኋላ ፍጥነቱን እንዳለ ጠብቆ ለመጓዝ የሚፈጀው ጉልበት በጣም ትንሽ ነው። ስለዚህ ነው ለረዥም ርቀት የባቡር ጉዞ እጅግ በጣም ርካሽ የሚሆነው።

5.2 ከባድ መኪናዎች

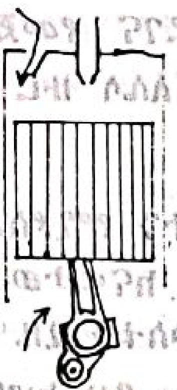
ባለፈው ርዕስ እንደተመለከትነው በእንፋሎት ኃይል የሚሄድ ባቡር ለጉዞው የሚያስፈልገው የድንጋይ ከሰል ወይም እንጨት / ለማገዶ/ እና የውሃ መጠን እጅግ ብዙ ነው። በዚያ ሁኔታ ማገዶ እየፈጀ እስከዛሬ ቆይቶ ቢሆን ኖሮ በአካባቢው ደን መኖር ቀርቶ ጭራሮም አይገኝም ነበር።

ግን የሳይንስ ዕድገት ሌላ ማዕድን በሥራ ላይ እንዲውል አስቻለ። ዛሬ በብዙ ቶን የሚቆጠር ጭነትን የሚያጓጉዙት ከባድ መኪናዎች እንዲሁም በየመስኩ ተሰማርተው መሬትን የሚፈነቃቅሉት የእርሻ መኪናዎች ሁሉ የሚገለገሉት በውኃ እንፋሎት ኃይል መሆኑ ቀርቶ በናፍታ ኃይል ነው። እንደሚታወቀው የዛሬው የአገራችንም ባቡር የማጠቀመው ነዳጅ ይኸው ናፍታ ነው። በዚህ የተነሳ ዛሬ ናፍታ በትራንስፖርት መስክ የሚጫወተው ሚና ከፍተኛ ነው።

የናፍታ ሞተር የሚሰራው እንዴት ነው ? ይህ በአንድ መልኩ ቀደም ብለን ስለማቀዝቀዣ ፍሪጅ አሰራር ያየነውን ዘዴ ይጠቁማል። እንደምናስታውሰው ጋዝ በድንገት በኃይል ሲታመቅ ሙቀቱ ይጨምራል። ይህም እጅግ ከፍተኛ ሙቀት ላይ ሊደርስ ይችላል። እንግዲህ የናፍታ ሞተርን በሚመለከት በሞተሩ ውስጥ ያለው ሲሊንደር አየር ስቦ ያስገባና ያምቀዋል ይህም የአየሩን እምቅታ ከቀድሞው የበለጠ እስከ 16 እጅ ወይም ከዚያም በላይ እንዲጨምር ያደርገዋል። በዚህን ጊዜ የአየሩ ሙቀት በጣም ከፍ ይላል። /እስከ 800^0 ሴንቲግሬድ/ በዚህን ጊዜ እንግዲህ ናፍታ ይጨመርበታል። ናፍታ ደግሞ በ40^0 ሴንቲግሬድ ሙቀት የሚቀጣጠል ነዳጅ ነው። ስለዚህ እዚህ የታመቀና የጋለ አየር ውስጥ ሲገባ ናፍታው በሙቀቱ ኃይል ተቀጣጥሎ ወዲያው ይፈነዳል። ይህ የፍንዳታ ኃይል ነው ሞተሩን የሚያንቀሳቅሰው።

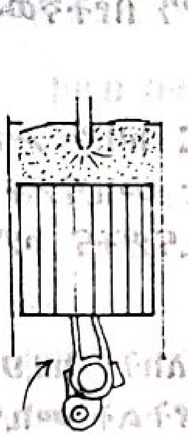
የዚህ ዝርዝር አሰራር እንደሚከተለው ይሆናል። በባቡር ሞተር አሰራር እንዳየነው ዓይነት እዚህም በሲሊንደሩ ውስጥ ያለው ፒስተን እላይ እታች/ ወይም ግራና ቀኝ/ ሲመላለስ አብሮት የተያያዘውን ጎማ ወይም እግር እንዲዞር ያደርገዋል። በመኪና ሞተር አሰራር ከሆነ በሞተሩ ውስጥ ያሉት ሲሊንደሮች ብዛት አብዛኛውን ጊዜ አራት ነው። እነኝህ ክራንክሻፍት ወይም ብሮንዚና በተባለ ውልግድግድ ቅርጽ ባለው ብረት አማካኝነት እርስ በርስ የተያያዙና ከጎማውም ጋር የተያያዙ ናቸው። እነዚህ አራት ሲሊንደሮች ውስጥ ያሉ ፒስተኖች እየተረዳዱ ይዞራሉ ጎማውንም ያዞሩታል።

አሰራራቸውንና ቅንብራቸውን ለማወቅ በመጀመሪያ የአንዱን ሲሊንደርና ፒስተን አሰራር ብቻ ነጥለን እንመልከት። ይህም አራት ደረጃዎች አሉት። መጀመሪያ በውጭ ኃይል ወይም ግፊት አማካኝነት ለምሳሌ በሞተሪዮ ኃይል ወይም መኪናዋን በማስገፋት . . . ወዘተ ፒስተኑ ወደታች ይወርዳል። ይህም ግማሽ ደርሶ መልስ ወይም 1ኛ ጉዞ /ስትሮክ/ ይባላል። በዚህን ጊዜ አንድ ማስተንፈሻ ቫልብ ይከፈትና አየር ከውጭ ተስቦ ወይም ተመጦ ይገባበታል/ ስዕል 30ሀ ይመልከቱ /

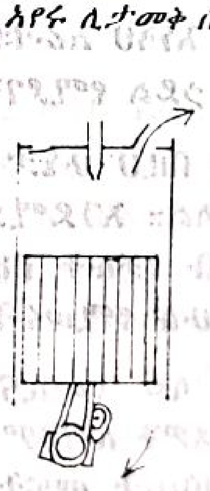


ሀ. አየር ተመጠ ሲገባ

ለ. አየሩ ሲታመቅ ሲል



ሐ. ናፍታ ተጨምሮበት ሲቀጣጠል



መ. የተቃጠለው ጢስ ተገፍቶ ሲወጣ

ሥዕል 30 የናፍታ ሞተር አሰራር

ከዚያም ፒስተኑ ታች ደርሶ ተመልሶ ወደላይ ሲወጣ /ሥዕል 30 ለ / ሁለተኛው ጉዞ ይሆናል። በዚህን ጊዜ ማስተንፈሻዎቹ አስቀድመው ይዘጉና አየሩ እንዳይወጣ ተደርጎ ይታመቃል። በዚህ የተነሳ ሙቀቱ ይጨምራል። በዚህን ጊዜ ከፍተኛ እምቅታ ላይ ሲደርስ ናፍታ ይጨመርበታል። /ሥዕል 30 ሐ/። ይህ በሙቀቱ ኃይል ተቀጣጥሎ ስለሚፈነዳ በዚህን ጊዜ በሚፈጥረው ኃይለኛ ግፊት የተነሳ ፒስተኑ ወደታች ይሽቀነጠራል ይወርዳል። ይህ 3ኛ ጉዞ ነው። እንግዲህ ናፍታው ለፒስተኑ የግፊት ሃይል የሚያስገኝ በዚህ በ3ኛው ደረጃ ላይ ነው። ከዚያ በኋላ ሌላው ማስተንፈሻ ይከፈትና ፒስተኑ በ4ኛው ጉዞ ተመልሶ ወደላይ ሲወጣ/ ሥዕል 30 መ/ የተቃጠለውን አየርና ጢስ ገፈቶ ያስወጣል። ይህም በጭስ መውጪያው በኩል ይወገዳል።

ከዚህ በኋላ ፒስተኑ ተመልሶ ሲወርድ እንደገና የመጀመሪያው ማስተንፈሻ ተከፍቶለት አየር ከውጭ ስቦ በማስገባት ለሌላ ዙር እምቅታ ያዘጋጃል።

እንግዲህ አንድ ሞተር አራት ሲሊንደርና ፒስተን የሚያስፈልጉበት ምክንያት አሁን ግልጽ ሊሆን ይችላል። አንድ ፒስተን ከናፍታው የግፊት ኃይል የሚያገኘው ለ3ኛው ጉዞው ብቻ ነው። የቀሪውን ሶስቱን ጊዜ ላይ ታች የሚለው ሁሉ ከዚያቹ ባገኘው ኃይል ብቻ ሊሆን ነው። ይህ ከሆነ ደግሞ ሞተሩ ደካማ ይሆናል። ነገር ግን ሌሎች ሶስት ፒስተኖች ተጨምረውለት አራት ቢሆኑና እነኝህ አራቱም ተቀናጅተው የሚሰሩ ቢሆን በየትኛውም ጉዞ ከአራት አንዱ ኃይል የሚያገኝ ይኖራል ማለት ነው።

ስለዚህ በዚህ ሁኔታ የሞተሩ ኃይል ስለሚጨምር ከባድ ሥራዎችን ሊሰራልን ይችላል። እንደሚታየው በየመንገዱ ያሉ ከባድ መኪናዎች ግዙፍ ጭነቶችን ሊስቡ የቻሉት በዚህ ኃይል ነው። የእርሻ መኪናዎችና ኮምባይነር የመሳሰሉትም ሁሉ የሚሠሩት በናፍታ ኃይል ነው።

እዚህ ላይ የመኪና ሞተርን አሰራር በሚመለከት ከዚህ በላይ በተሰጡት ገለጻዎች ለማቆም በወደድሁ ነበር። ነገር ግን የትልቅ መኪና ጢስ አፍኖት በመበሳጨት መፍትሔ ማግኘቱ የመሰለው ትንሽ ልጅ አንድ ዕለት የጠየቀኝ ጥያቄ የሌሎችም ጥያቄ ሊሆን ይችላል የሚል ግምት አደረብኝ። " ለምንድነው ትልልቅ መኪናዎች ከናፍታ በስተቀር ቤንዚን የማይጠጡት ? " አለ የናፍታ ዋጋ ርካሽ ስለሆነ ነው" አልኩ በቀላሉ ለመገላገል። " ታዲያ አንተ ለምን ናፍታ አትሞላበትም ?" አለኝ። አሁን ደግሞ ቀደም ብሎ

ለነበረው የኤኮኖሚ ውይይት መፍትሔ ማቅረቡ ነበር። ታዲያ የዚህ መልሱ እስከዚህም ቀላል አልሆነልኝም እንደሚታወቀው የከባድ መኪናዎችን እንዲሁም የአውቶቢሶችን ሞተሮች ያየ ሰው ስለትልቅነታቸው ሳይገርመው አይቀርም። ግን ሞተሮቹ እንደዚህ ትልቅ ሆነው እንዲሰሩ ያስፈለገበት ምክንያት አለ። አየርን ከውጭ ስቦ አስገብቶ በማመቀ በብዙ መቶ ዲግሪ ከፍ ማድረግ ቀላል ሥራ አይደለም። በዚያ ደረጃ የሚከሰተውም ፍንዳታ የዋዛ አይደለም። ይህንን ለመቋቋም ደግሞ ኃይለኛና ጠንካራ የሆነ የሞተር አካል ያስፈልጋል፤ ለዚህ ነው ሞተሩ ትልቅና ከባድ መሆን ያስፈለገው። ያንን ዓይነት ሞተር ግን ለትንሽ መኪና አስገብቶ ለመጠቀም አያመችም አያዋጣም። ስለዚህ ለትናንሽ መኪናዎች የሚሆኑ ትናንሽ ሞተሮች በቤንዚን ኃይል የሚሰሩ ሆነው ይገኛሉ። ስለነዚህም አሰራር በዚህ ጽሁፍ መግለጹ ጠቃሚ መሰለኝ። ምክንያቱም ከቁጥር አንፃር ሲታይ አብዛኛው የግል መኪና ባለቤት የሚጠቀመው በቤንዚን ነው።

5.2.1 የቤንዚን ሞተሮች አሰራር

የትናንሽ ሞተሮች አሰራር በናፍታ ከሚሄዱት ዓይነት የሚለይበት መንገድ አለው። 1ኛ ይህ በቤንዚን የሚሰራ ነው። ይህ ማለት ግን ቀጥታ በፈሳሽ ቤንዚን ሳይሆን ቤንዚኑ ሞተር ውስጥ ከመግባቱ በፊት ከአየር ጋር ተደባልቆ ተን ሲሆን ነው። 2ኛ ይህ ነዳጅ በሞተሩ ውስጥ ከገባና በመጠኑ ከታመቀ በኋላ የሚቀጣጠለው በኤሌክትሪክ እሳት አማካኝነት ብቻ ነው።

ከዚህ በተረፈ ግን የሞተሩ አሰራር ተመሳሳይ ነው። ስለናፍታ ባየነው ዓይነት በመጀመሪያ ደረጃ ቤንዚንና አየር ወደ ሲሊንደሩ ተስበው ይገባሉ። በ2ኛ ደረጃ ፒስተኑ ተመልሶ ሲወጣ እምቅታ ይፈጥራል ይህን ጊዜ ጠብቆ ካንዲላው እሳት ይረጫል። በዚህን ጊዜ በሚፈጠረው ኬሚካል ክስተት አያሌ ጋዝ ይፈጠራል። ሙቀቱም ወደ 1600^0 ሴ.ግ. ይዘላል። በዚህ ግለት ውስጥ ጋዙ በ3ኛው ደረጃ ፒስተኑ በዚህ ኃይለኛ ግፊት ተሽቀንጥሮ ይወርዳል። ይህ ኃይል ነው ሌሎቹን ክፍሎችና መኪናውን ጭምር የሚያስኬደው በ4ኛው ጊዜ ፒስተኑ ወደላይ ተመልሶ ሲወጣ የተቃጠለውን ጢስ ገፍቶ ወደውጭ ያስወግደዋል። ይህ ሂደት እንግዲህ ቤንዚንና ኤሌክትሪክ ለሞተሩ በሚገባ እስከቀረበለት ድረስ ያለማቋረጥ ይካሄዳል ማለት ነው።

እዚህ ላይ "ቤንዚንና አየር ለሞተሩ እንዴትና በምን ሁኔታ እንዲቀርብለት ያስፈልጋል? ኤሌክትሪክስ?" የሚሉት ጥያቄዎች ሰፋ ያለ መልስ ሊያገኙ የሚገባቸው ናቸው ተራ በተራ እንመልከታቸው።

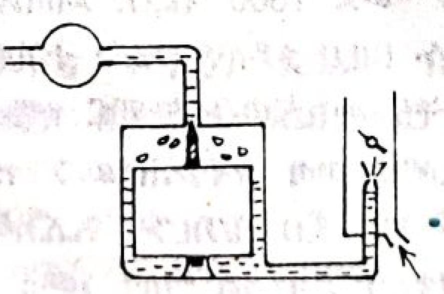
ሀ. ቤንዚንና ካርቡራቶር

ቤንዚን በፈሳሽነቱ ነዲድ አይደለም። ቤንዚን ውስጥ እሳት ቢጫር ወዲያው ይጠፋል እንጂ አይነድም። ቤንዚን የሚቀጣጠለው በተን መልክ ሲሆን ብቻ ነው። ይህም ማለት ቤንዚን ከአየር/ኦክስጂን/ ጋር ተደባልቆ እሳት ቢጫርበት ወዲያው ይቀጣጠላል፣ ይፈነዳል።

በዚህ ዘዴ በመጠቀም መኪናን ሊሰራ የበቃው የመጀመሪያው ሰው /ቤንዝ የተባለ ጀርመናዊ/ ሃሳቡ የመጣለት በጋዜጣ ላይ ባነበበው አንድ አደጋ ሳቢያ ነው ይባላል:- ሴትዬዋ ጠጉሯን በቤንዚን ትታጠብ ነበረች ታዲያ ቤንዚኑ እየተነነ በአየር ሄዶ በሩቁ ተቀምጦ ከነበረው የሚነድ ሻማጋ ሲደርስ በእሳቱ ስለተቀጣጠለ ፍንዳታ አስከተለ።

እንግዲያውማ ቤንዚንን በማትነንና በማቀጣጠል ትልቅ የፍንዳታ ኃይል ከተገኘ ይህንን በሞተር ሲሊንደር ውስጥ እንዲፈነዳ ባደርገው መኪና ልነዳበት እችላለሁ ማለት ነው ሲል ቤንዝ አሰበ ወዲያውም ተግባራዊ አደረገው።

ዛሬ ቤንዚን ከአየር ጋር እንዲደባለቅ የሚደረገው በካርቡራቶር ውስጥ ነው። /ቤንዚን እንደ ፈሳሽ ካርቦን ወይም ሃይድሮ ካርቦን ስለሚታሰብ ካርቦንን ከአየር ጋር ማደባለቂያ ለማለት ካርቡራቶር ተባለ/ ካርቡራተርም የሚከተለውን ቅርጽ የያዘ ነው። /ስዕል 31 ይመልከቱ/



ስዕል 31 ካርቡራቶር

ቤንዚኑ በቀዳዳዋ /ጂግሌር/ በኩል እየተጨመረ እንደጢስ ሲበተንና ከስር በኩል ከሚመጣው አየር ጋር ሲደባለቅ ተን ይሆናል። ይህ ነው በፒስተኑ ምጠት እየተሳበ ወደሞተሩ ውስጥ ሲገባ እሳት እየተሰጠው የሚቀጣጠለው።

እንደሚታየው ቤንዚን ጥቅም የሚሰጠው ተረጭቶ ሲገባና ከአየር ጋር ሲደባለቅ እንጂ በፈሳሽነቱ ተንቆርቁሮ ሞተር ሲገባ አይደለም። ስለዚህ እስኪፈለግ ድረስ ነዳጁ ጂግለሩ አፍ ላይ መጠበቅ አለበት። ይህንን በዚያ ልክ አስተካክሎ ዝግጁ አድርጎ የሚይዘው በጎኑ ባለው ክፍል ውስጥ ያለው ማጠራቀሚያ ጋን ነው። እዚህ ጋን ውስጥ ተንሳፋፊ ኳስ ይደረጋል። ቤንዚኑ በፖምፔታ አማካኝነት ከታንኩ ተገፍቶ ሲመጣና ጋኑ ውስጥ ሲሞላ ኳሱ ስለሚንሳፈፍ በመርፌዋ አማካኝነት ቀዳዳውን ወደላይ ይዘጋዋል ይህም ከሚፈለገው በላይ ነዳጅ እንዳይገባ ያግዳል። መኪና ሲንቀሳቀስና ነዳጅ በብዛት ተስቦ ሲወሰድ ግን ጋኑ ስለሚጎድል በዚያን ጊዜ እንደገና ኳሱ ይወርዳል ተጨማሪ ነዳጅም ያስገባል። በዚህ ዓይነት ካርቡራቶሩ የተፈለገው ቤንዚን መጠን ዝግጁ ሆኖ እንዲቀርብ ያስችላል።

እንግዲህ በዚህ ዓይነት የመኪናው ሞተር በኃይል የሚንቀሳቀስም ሆነ ወይም ቀስ ብሎ የሚሰራ ቢሆን ምንጊዜም ሊጠቀምበት የሚችል በቂ ቤንዚን ባጠገቡ ወይም በጉያው አለው ማለት ነው።

በዚህ አጋጣሚ የሞተር መበላሸት የሚያጋጥማቸው አሽከርካሪዎች አንዱ ዋናው ችግራቸው በካርቡራቶር ሳቢያ መሆኑን ቢገነዘቡት መልካም ነው። ነዳጅ ለሞተር በደንቡ ካልደረሰው ሞተር ይጠፋል። እዚህ ላይ ብዙውን ጊዜ ችግሩ የሚከሰተው የተንሳፋፊ ኳሱ መርፌ በትክክል መዝጋት አለመቻል ነው። ይህ ቤንዚኑ ጋኑን እንዲሞላውና ፈሳሹ በራሱ ግፊት ወደሞተሩ እንዲፈስ /ማለትም ከአየር ጋር በበቂ ሳይደባለቅ በፊት እንዲገባ/ ሲያደርግ እንጉልፋቶ ይፈጥራል ይባላል:- ይህም ማለት ነዳጁ ሊቀጣጠል አይችልም ማለት ነው። ኳሱ ተቀዶ ወይም ተበስቶ ፈሳሽ ሞልቶት ካስመጠውም ውጤቱ ከመርፌው መበላሸት ጋር ተመሳሳይ ነው።

የጂግሌር በአሸዋ ጠጠር ወይም በቆሻሻ መደፈንም ነዳጅ እንዲያቋርጥ ያደርጋል። ሞተሩም ነዳጅ ካልደረሰው መቆሙ ነው በተለይ በአሮጌ መኪናዎች ዘንድ የነዳጅ ማጠራቀሚያ ጋን መቆሸሽና መዛግ ይህንን ችግር

ያስከትላልና ካርቡራቶርን ከፍቶ ማጸዳዳት መቻሉ ችግርን በቀላሉ ለመፍታት ያበቃል።

ለ. ካንዴላ እና ቦቢና

ቤንዚንና አየር ተደባልቆ ሞተር ውስጥ ከገባና ከታመቀ በኋላ እሳት ሲሰጠው እንደሚቀጣጠልና እንደሚፈነዳ በዚያውም ሞተሩን እንደሚያዞረው ከፍ ብለን አይተናል። ይህ እሳት ግን እንዴት ይመጣል?

የዚህ አሰራር እንደመብረቅ ነው። ቀደም ብለን በደመና ላይ የሚፈጠር ከፍተኛ ግፊት ያለው ኤሌክትሪክ ወደመሬት ወይም ወደሌላ ደመና እንደሚዘልና በዚህም ሂደት አየሩን ሰንጥቆ ሲያልፍ ከፍተኛ ሙቀትና ብልጭታ እንደሚፈጥር አይተናል። በመኪና ሞተር ውስጥም የሚካሄደው ይኸው ነው። ከፍተኛ ኃይል ያለው ኤሌክትሪክ ወደ ካንዴላ ሲመጣ በካንዴላው ጫፍና ጫፍ መሃል ያለችውን ትንሽ ቦታ ስለሚዘላት በዚያቹ አቅም ብልጭታ ይፈጥራል። ይህች ብልጭታ እሳት ናት ነዳጁን የምታቀጣጥለው።

እዚህ ላይ ኤሌክትሪኩ እንደመብረቅ እንዲዘል ለማድረግ ከፍተኛ ኃይል /እስከ 1000 ቮልት/ ያስፈልገዋል። የመኪና ባትሪ ያለው ኃይል ግን እንደሚታወቀው 12 ቮልት አካባቢ ነው። ይህን ኃይል ወደ ተፈላጊው መጠን ለማሳደግ የሚያስችለው ዘዴ በትራንስፎርመር አሰራር ነው። እንደምናውቀው በብዙ ሺ ቮልት ከኃይል ማመንጫ የሚደርሰንን ኃይል ለአምፖል አቅም እንዲመጥን ወደ 220 ቮልት ለማውረድ ሲባል በየከተማ መንገዱ ዳር የተተከሉ ትራንስፎርመሮች አሉ። በአንፃሩ ደግሞ ኃይል ማመንጫው ጋ የተተከሉም ይኖራሉ። እነዚያ ደግሞ የኤሌክትሪኩን ቮልት ከፍ በማድረግ ለረዥም ጉዞ የሚያዘጋጁት ናቸው። በመኪና ውስጥ ያለው ትራንስፎርመር /ቦቢና/ የባትሪውን ኃይል ለካንዴላ እንዲያመች ከፍ የሚያደርግ ነው። ኤሌክትሪኩ ከዚህ ተነስቶ በከባድ ሽቦ ማከፋፈያው /ፑንቲና/ ይወስዳል። ከዚያ ነው ወደየካንዴላው የሚታደለው። የዕድላው ሁኔታ እንደሚከተለው ነው።

ከቦቢና የሚመጣው ኤሌክትሪክ በቀጥታ ወደፑንቲናው መሃል ዘንግ ይመጣል። ይህ ዘንግ ዙሪያውን የሚዞር እጀታ ይሰካለታል። ዘንጉ በተዘዋዋሪ መንገድ ከመኪናው ሞተር ጋር የተያያዘ ስለሆነ ሞተሩ በዞረ ቁጥር ዘንጉም

ከነእጀታው ዙሪያውን ይዞራል። በዘንጉ ዙሪያ ከካንዴላዎች ተስበው የመጡ ሽቦዎች ተደርድረው ይገኛሉ። ስለዚህ እጀታው በዞረ ቁጥር ተራ በተራ ሽቦዎቹን እየነካካ ኤሌክትሪኩን ለካንዴላዎቹ በየተራ በመላክ እሳት ይሰጣቸዋል።

እንግዲህ የዚህ አሰራር በጥንቃቄ የተቀናጀ መሆን አለበት። አንድ ካንዴላ እሳት እንዲደርሰው የሚገባው ነዳጅ ገብቶ በታመቀባት በዚያች አፍታ ብቻ መሆን አለበት። ይህ ካልተቀነባበረ ነዳጅ ይባክናል ተፈላጊውም ኃይል አይገኝም። ለዚህ ነው ካንዴላ ሲፈታ ሽቦዎቹ የአቀማመጣቸውን ቦታ እንዳይለቁ ጥንቃቄ የሚደረገው።

ሐ. ሞተር ሲበላሽ ሜካኒኮች አስቀድመው የሚፈትሹት ነዳጅ መጀመሪያ ወደ ካርቡራቶር ከዚያም አልፎ ወደ ሞተር መድረሱን ሲሆን ይህ ትክክል ሆኖ ከሰራና ቤንዚን መርጨቱን ካዩ በ2ኛ ደረጃ የሚያዩት ኤሌክትሪክ መድረሱን ነው። ለዚህ ቀላሉ ዘዴ የካንዴላ ሽቦ ነቅሎ /ካንዴላውን ከሞተሩ ሳያወልቁ/ ከመኪናው አካል አስጠግቶ ሞተር ለማስነሳት መሞከር ነው። ብልጭታ የሚታይበት ከሆነ ኤሌክትሪክ እስከዚያ ድረስ በደህና ይደርሳል ማለት ስለሆነ ቀሪውን ክፍል ማለትም ካንዴላውን አውጥቶ ማየት ወይም ማጽዳትና ማጠብ ነው። እስከዚያ ካልመጣ ግን የፑንቲና ሽቦ ላልቷል ወይም ፑንቲናው እጀታው ስላለቀ በደንብ አያስተላልፍም ወይም ቦቢናው ተቃጥሏል ወይም ሽቦው ላልቷል ማለት ነው እነዚህ በየደረጃው ይታያሉ።

ነዳጅም ኤሌክትሪኩም በሚገባ ሞተሩ ውስጥ እየደረሱ ሞተሩ ግን በትክክል የማይሰራ ከሆነ ለከባድ ወጪ መዘጋጀት ያስፈልጋል።

5.2.2 ሌሎች የመኪና ክፍሎች

ከፍ ብለን እንዳየነው ለሞተር አሰራር በተለይ ለባለ ቤንዚኑ ዓይነት ከሆነ ሁለት ዋና ዋና መስመሮች አሉት። እነኝህም 1ኛው ቤንዚን ከማጠራቀሚያ ታንኩ ተነስቶ በፖምፔታ ተገፍቶ በካርቡራቶር በኩል አልፎ ሞተር ውስጥ የሚደርስበት ሲሆን 2ኛው ኤሌክትሪክ ከባትሪ ተነስቶ በቦቢና በኩል አልፎ ፑንቲና /አከፋፋይ/ ውስጥ ደርሶ ከዚያ ወደ ካንዴላዎቹ እየታደለ ቤንዚኑን በሞተሩ ውስጥ የሚያቀጣጥለው ነው /የናፍታ ሞተር ካርቡራቶር እንደማያስፈልገውና ካንዴላም ሆነ ፑንቲና ወይም ቦቢና

እንደማያስፈልገው ናፍታውም በእምቅታ ሙቀት ብቻ ራሱ እንደሚቀጣጠል አይተናል/።

እንግዲህ እነዚህ ብቻ መኪናን የተሟላ እንደማያደርጉትና ሌሎች ነገሮችም እንዳሉበት የታወቀ ነው። አንዳንዶቹን ለምሳሌ እጠቅሳለሁ።

1. <u>ሞተሪኖ</u> ይህ "ትንሽ ሞተር" ለማለት የተሰጠ ቃል ነው። ዋናው ሞተር በማቀባበል ሊሰራ የሚችለው መጀመሪያ የሚያስነሳው ኃይል ሲያገኝ ነው። ይህም ቀስቃሽ ኃይል ከባትሪው በሚያገኘው ኃይል የሚሰራ የኤሌክትሪክ ሞተር ነው። /ስለአሰራሩ ገጽ 55-57 ይመልከቱ/

2. <u>ዲናሞ</u> ይህ ባትሪውን የሚረዳ አጋዥ ነው። እንደሚታወቀው ባትሪው ለሞተሩ ከሚያቀብለው ኤሌክትሪክ በተጨማሪ ለመኪናው መብራቶች፣ ለጥሩምባው፣ ለቴፕ ክር ማጫወቻ ወዘተ... የሚያስፈልገውን ኤሌክትሪክ ያቀርባል። ይህን ሸክሙን ለማቃለልና የባትሪውን ዕድሜ ለማራዘም እንዲያስችል ዲናሞ ተጨማሪ ኤሌክትሪክ ያመነጫል። ይህም ከሞተሩ ጋር የተያያዘ ስለሆነ አስፈላጊውን ኃይል ቀጥታ ከሞተሩ መዞር በመውሰድ ይህን ኃይል በማግኔት አማካኝነት መልሶ ወደ ኤሌክትሪክ በመቀየር ነው። /እንደ ቢስክሌት መብራት አሰራር/

3. <u>ራዲያተር</u> ሞተሩ በሚሰራበት ጊዜ በውስጡ በሚካሄደው የነዳጅ መቃጠል ሳቢያ ብረቱ በኃይል ስለሚግል ይህንን ሙቀት ማስወገጃ ዘዴ ያስፈልጋል። ለዚህም ቀዝቃዛ ውሃ በውስጡ በማሳለፍና ዞሮ የሚወጣውን የጋለ ውሃ በአየር ማራገቢያ አማካኝነት እያቀዘቀዘ ወደ ሞተሩ የሚመልሰው ክፍል ነው።

4. <u>ካምቢዮ</u> የሞተር መሽከርከር በቀጥታ ወደ ጎማዎቹ አይተላለፍም። ለሽቅበትና ለቁልቁለት ለፍጥነትና ለዝግታ እነዳድ እንዲያገለግል አድርጎ የሞተሩን የመዞር ፍጥነት አቀናንሶ ለጎማዎቹ እንዲያመች አድርጎ የሚያስተላልፍ ዘዴ ያስፈልጋል። ይህም ማርሽ በመቀያየር ከተገቢው ኃይል ጋር እያዛመደ የሚያቀርብ የብረት ጥርሶች መጋጠሚያ ሳጥን ነው።

እንግዲህ ሌሎችም አስፈላጊ ነገሮች ይኖራል። የአስፈላጊነታቸው ደረጃም እንደሁኔታው ይለያያል። ለምሳሌ የመኪና መብራት አስፈላጊነት የፍሬን አስፈላጊነትና የመኪና ሬዲዮ አስፈላጊነት እሌ ባይባልም የደረጃ

ልዩነት እንዳላቸው ግልጽ ነው። ሆኖም ስለመኪና ሞተር አሰራር ግንዛቤ ለማግኘት እስካሁን የተሰጠው መግለጫ ለአንድ ተጠቃሚ መጠነኛ ግንዛቤ ሊያስገኝ የሚችል ይመስለኛል።

5.2.3 ዘመናዊ መኪናዎች

ዛሬ በየመንገዱ የምናያቸው አንዳንድ ከባድ መኪናዎች እጅግ ግዙፍና ባለከፍተኛ ጉልበት መሆናቸው ይታወቃል። እነዚህ ባለናፍታ ሞተሮች ጉልበት የጨመሩት ተርቦ ቻርጀር በተባለ ዘዴ ጭምር ነው። ወትሮ ከሞተሩ በኃይል እየተወረወረ የሚወጣው የተቃጠለ ጢስ በከንቱ ወደ አየር ይባክን ነበር። ዛሬ ግን የጢሱ ኃይል ሥራ እንዲሰራ ተደርጓል። ይህም እንደኤሌክትሪክ ማመንጫ ተርባይን ዓይነት የመሰለ አንድ ተርባይን ላይ እንዲጋጭ በማድረግ ተርባይኑን ያዞረዋል። ይህም በተራው አየር ከውጭ እየሳበ የሚያምቅ ፓምፕ እንዲያዞር ይደረጋል። ይህም የታመቀ አየር በቀጥታ ወደሞተሩ ውስጥ ስለሚላክ ሞተሩ ቀድሞ አየር ከውጭ እየሳበ ራሱ ብቻ ያምቅ የነበረው አሁን ግን በመጠኑ የታመቀ አየር ተዘጋጅቶ ስለሚቀርብለት የማመቁ ስራ ይቀልለታል፣ ይቀንስለታል ወይም በአንፃሩ ኃይል ይጨምርለታል። ስለዚህ ዛሬ በመቶ ቶን የሚቆጠር ጭነት ለመሳብ የሚችሉ የናፍታ ሞተሮች ሊሰሩ ችለዋል። ትናንሽ የቤንዚን መኪናዎች እንኳ በዚሁ ዘዴ በመጠቀም ኃይላቸውን ከ30% በላይ ሊጨምሩ ችለዋል። ሌላው በመኪና ሞተር አሰራር የተገኘ ዕድገት መለስተኛና ትናንሽ መኪናዎች በናፍታ ሊሰሩ እንዲችሉ ማድረጉ ነው። ይህም ሞተሩን ከከባድና ወፍራም ብረት ከመስራት ይልቅ እኩል ጥንካሬ ሊኖራቸው ከሚችል ቀላል ዘመናዊ ብረቶች በመሥራት ጭምር ነው። እንዲሁም ሞተሮችን ባለ 6 ወይም ባለ 8 ፒስተን በማድረግ ኃይላቸውን ለመጨመር ይቻላል።

ትናንሽ የቤት መኪናዎችም ሌላ ብዙ ተጨማሪ መሻሻል ተደርጎባቸዋል ለማለት ይቻላል። በውስጣቸው ከተሰሩላቸው ሬዲዮ ካሴትና ቴሌቪዥን ባሻገር ባለቤቱ ቁልፉን ይዞ ሲመጣ ከሩቁ በሚደርሳቸው ሬዲዮ ሲግናል አማካኝነት የባለቤቱን መምጣት በማወቅ የመኪናው በር ተከፍቶ ሞተር ተነስቶና እንደ ሙቀቱም ሁኔታ መስኮቱ ተከፍቶና ወይም ተዘግቶ ሌላ ሌላም ቅድመ ዝግጅት ተደርጎለት ሊጠብቀው ይችላል።

ከዚህም ሌላ ባለቤቱ ለምሳሌ በከተማው ውስጥ ራቅ ወደአለ ቦታ ለመሄድ ቢፈልግ የመኪናው ኮምፕዩተር በተሰጠው የከተማ ካርታ መመሪያ አማካኝነት አቋራጩን መንገድ አስልቶና መርጦ ሹፌሩ በየማቋረጫው ላይ ሲደርስ ወደየት መታጠፍ ወይም አለመታጠፍ እንዳለበት በቀስት እያመለከተ ሊመራው ይችላል። ወይንም ትዕዛዙ ለኮምፕዩተሩ ከተተወለት ራሱ መኪናው በተገቢው መንገድና አነዳድ ሊጓዝ እንዲችል አስፈላጊውን መመሪያ ሁሉ ይሰጣል።

በዚህ ዓይነት እንግዲህ ወደፊት የሰው ሥራው አብዛኛውን ጊዜ ማሰብና መመሪያ መስጠት ብቻ ይሆናል።

ዳግማዊ ፡ ምኒልክ ፡ በመጀመሪያ ፡ ኢትዮጵያ ፡ የገባችውን ፡ አውቶሞቢል ፡ ሲመለከቱ ።

ስዕል 32

መጀመሪያ ወደአገራችን የመጣችው መኪና ድልድይ እስኪሰራላት ድረስ ወንዝ ትሻገር የነበረው በዚህ ሁኔታ በሰው ኃይል ነበር። ወንዝ መድረሻዋ ሰዓት በቅድሚያ ተለፍፎ ሰዎች ተሰብስበው ይጠብቋታል። ከዚያም አሻግረው በደህና ይሸኙዋታል።

/ከአዲስ አበባ ሙዚየም የተገኘ/

5.3 አይሮፕላን

5.3.1 መግቢያ

አንዳንድ ነገሮች ደጋግሜ ባያቸው የማልጠግባቸው አሉ። ይህን ስል ስለልጆች ወይም ስለፍቅር ላወሳ መነሳቴ አይደለም። አርእስቱን አለቀቅኩም:- ስለአይሮፕላን ላወሳ ነው።

አይሮፕላን ሲነሳ ማየት ሁልጊዜ ያስደስተኛል፣ ይመስጠኛል። ብዙ ሰውና ንብረት በሆዱ አጭቆ እያጓራና እያምቧረቀ አየሩን ተረማምዶ በመንደርደር የመሬትን ስበት አሌ ብሎ ሽቅብ ሲሄድ ሲወጣ ሲመነጠቅ ... ይህ ትዕይንት ሁልጊዜ ደስ ይለኛል። የዚህ ጥረት ዓላማም ግልጽ ነው። ከእርምስምሱ ከትርምሱ ከፍ ላቅ ለማለት፣ እንዲያውም ከዝናቡ ከደመናው ከጭጋጉ በላይ ለመሆን! ከዚያ በኋላ ጉዞውም ይፈጥናል ሞተሩም ሥራው ይቀልለታል መንገዱም ይሰምራል። በመሬት ላይ ከሚያጋጥመው ጋራና ሽንተረሩ ገደሉና ወንዙ አሽከላውና ቆንጥሩ ሁሉ ነፃ በመሆን በቀጥታ መስመር ወደ ዒላማው ሊያመራ ይችላል።

ይህ የሰው ልጅ የዕድገት አላማ መሆን አለበት እያልኩ ያሰብኩበትም ጊዜ ትዝ ይለኛል። ያለ ኃይሉን አስተባብሮ የዕለት ተዕለት ችግሩንና መናኛ ነገሮችን ወደኋላ ትቶ ቀበቶውን ጠበቅ አድርጎ ሽቅብ ለመውጣት ለማደግ ከኋላ ቀርነት ጉም በላይ ለመሆን በአለው ኃይሉ አጓርቶም አምቧርቆም መነሳት፣ ሽቅብ መሳብ መውጣት ..." ይህ መሆን አለበት ዓላማችን ብዬ አስብ ነበር። አንድ ቀን ሰው ልሸኝ ሄጄ እያየሁ ሳለ።

ሃሳቤ የተቋረጠው አንዲት ባልቴት ከጎኔ ሲናገሩ ነው። "እንዴት ሆኖ ነው የሚወጣው? አሞራ እንኳ ክንፉን እያራገበ ነው። ይህ ጉድኮ ነው!" በማለት ተገረሙ። ይህ የብዙዎች ጥያቄ እንደሚሆን አምናለሁ። ስለዚህ ይህንን ለመመለስ ደረጃ በደረጃ እንሄዳለን። ለገለፃ እንዲያመችም በቅድሚያ ስለሄሊኮፕተር እንመለከታለን።

5.3.2 ሄሊኮፕተር

ስለሄሊኮፕተር አሰራር ለመረዳት በእንግሊዝኛ አጠራር "ፋን" ወይም "ቨንቲሌተር" የተባለውን የአየር ማራገቢያ መመልከት በቂ ነው።

የማራገቢያው ክንዶች የሚዞሩት በዛቢያው ወይም አክስሉ ዙሪያ ነው። አየሩን ግን የሚገፉት ወደፊት ወይም ወደኋላ ነው /ስዕል 7 ይመልከቱ/ የምላጮቹ አቀማመጥ ወይም አሰካክ ሰያፍ ተደርጎ ስለሆነ ክንዶቹ በሚዞሩበት ጊዜ አየሩን እየጠረጉ ይገፉታል።

አየሩ ወደፊት ሲገፋ ይህ በአንፃሩ ማራገቢያውን ወደኋላ ይገፋዋል። ለምሳሌ በእጃችን ግድግዳውን ለመግፋት በእግራችን መሬቱን ወደኋላ መግፋት አለብን። ውሃ ስንዋኝም ሆነ በእግራችን ለመሄድ ስንፈልግ ሰውነታችንን ወደፊት ለማስኬድ ውሃውን በእጃችን ወይም መሬቱን በእግራችን ወደኋላ መግፋት አለብን።

ማራገቢያን በሚመለከት አየሩ ወደፊት ሲገፋ የማራገቢያው አካል ራሱ ወደኋላ የሚገፋ መሆኑን ለመገንዘብ መሽከርከሪያ ጎማ ላይ በማስቀመጥ ወደኋላ ሲሄድ ለማየት ቀላል ነው። የሄሊኮፕተር አሰራር ሁኔታ ተመሳሳይ ነው። ክንፎቹ በኃይል ዙሪያውን በመዞር አየሩን ወደታች ይገፉታል። ይህም ግፊት ሄሊኮፕተሯን ወደላይ ያነሳታል።

አንድ የተፈለገ ከፍታ ላይ ስትደርስ ክንፎቿን ትንሽ ዘንበል ታደርጋለች በዚህን ጊዜ ክንፎቹ አየሩን በቀጥታ ወደታች ሳይሆን በስላች ወደኋላ እንዲገፉት ይደረጋል። ይህም የጎን ግፊት ስለሚያስገኝላት ሄሊኮፕተሯ ወደፊት እንድትሄድ ያስችላታል።

እርግጥ የአየሩ ግፊት ሙሉ ለሙሉ አግድም ቢሆን ሄሊኮፕተሯ በኃይል ልትበር ትችል ነበር። ግን ወደላይ አንሳፎ የሚያቆያት ኃይል ስለምታጣ ተመልሳ ትወድቃለች። ይህ እንዳይሆን የክንፎቹን አዘነባበል አመጣጥኖ በመያዝ ወደላይ ተንሳፋ ወደፊትም እንድትሄድም ማድረግ ነው።

ሄሊኮፕተርን ስናይ ሌላ ልብ የምንለው ነገር ይኖራል። ይህም ከጭራዋ በኩል ሌላ ሽክርክሪት መኖሯ ነው። ይህች የምትዞረው እንደዋናው ክንፍ አግድም አይደለም። ለዚህም ምክንያት አለው። ዋናው ክንፍ በኃይል ሲዞር በአንድ አቅጣጫ ብቻ በመዞሩ በዚህ ኃይል የተነሳ የሄሊኮፕተሯ አካል ራሱ መዞር ይጀምራል። ይህ ደግሞ አይፈለግም። ስለዚህ ይህንን ለመግታት አየሩን ወደጎን በመግፋት የመዞሩን አዝማሚያ ማገድ አስፈላጊ ይሆናል። በአንዳንድ ትላልቅ ሄሊኮፕተሮች ላይ ግን ሁለት መንታ ክንፎች በአንድ ዋልታ ላይ ተተክለው በተቃራኒ አቅጣጫ እንዲዞሩ ይደረጋል። ይህም

የመዞሩን አዝማሚያ ለማካካስ ወይም ለማጣፋት ኃይልንም ለመጨመር ያገለግላል። ይህ ካልሆነ ግን በአንድ ሽክርክሪት ብቻ አቅጣጫን ተቆጣጥሮ ለመብረር አያስችልም።

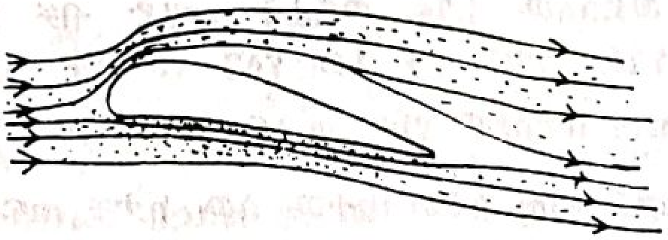
5.3.3 የአይሮፕላን አበራረር

በአይሮፕላን ክንፍ ስር ያለው ሞተር የሚሽከረከረው ላይ ታች እንጂ እንደ ሄሊኮፕተር አግድም አይደለም። ታዲያ አይሮፕላን በዚህ ኃይል የተነሳ ወደፊት ሊበር ቢችል እንጂ ወደ ሰማይ የሚያነሳው ኃይል ከየት ያገኛል? ምክንያቱም ሄሊኮፕተር ሽቅብ የምትነሳው አየሩን ወደታች በመግፋት ከሆነ አይሮፕላን ደግሞ አየሩን ወደኋላው ከገፋ ወደፊት መሄድ ብቻ ነው የሚችለው! የሚል ሃሳብ ይነሳል። ነገር ግን አይሮፕላን የመነሳት ግፊት የሚያገኘው በአይሮፕላኑ የአካልና በተለይም የክንፎቹ ቅርጽ የተነሳ ነው።

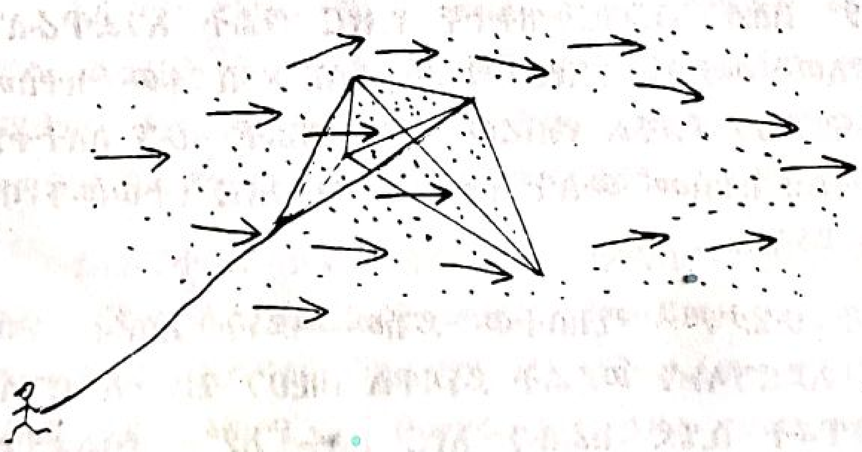
የአይሮፕላንን ክንፍ ጠጋ ብሎ ለተመለከተው ሰው ከታቹ ጠፍጣፋ ሆኖ ሳለ ከላዩ ግን የሚያዘነብል ቅርጽ ያለው ነው። ከፊቱ ወፈር ብሎ ከኋላው ግን ስስ ነው። ስለአሰራሩ ወይም አበራረሩ ለመረዳት ከቀላል ምሳሌ እንነሳለን። ሰዎች በቀጭን ቀሰም በመምጠጥ ለስላሳ መጠጥ ከጠርሙስ ውስጥ ሲጠጡ ይታያል። በልጅነታችንም ውሃ በቀሰም እየሳብን እንጫወታለን። ፈሳሹ በቀሰም ሲሳብ ወደላይ የሚነሳበት ምክንያት አለው። አየሩን ወደ ሳንባችን ስንመጠው በቀሰሙ ውስጥ የቀረውን የአየር ግፊት እንቀንሳለን። ወይም በሌላ አነጋገር ዝቅተኛ የአየር ግፊት እንፈጥራለን። ከቀሰሙ ውጭ ያለው መደበኛ የአየር ግፊት ፈሳሹን ሲገፋው ከቀሰሙ ውስጥም የነበረውና ይህን ያቻችል የነበረው የአየር ግፊት አሁን ስለተቀነስ ፈሳሹ ሽቅብ ይመጣል። ከቀሰሙ ውስጥ የተመጠጠው አየር የተወውን ባዶ ቦታ ለመያዝ ፈሳሹ ይነሳል።

በአይሮፕላን ሁኔታም የሚከሰተው ይኸው ዓይነት አሰራር ነው። ሞተሩ ሲሽከረከር አይሮፕላኑን ወደፊት ይነዳዋል በዚህን ጊዜ የአይሮፕላኑ ክንፍ አየሩን ሰንጥቆት ሲሄድ ከፊሉን አየር በስሩ አምቆ ያሳልፈዋል። ከፊሉን ደግሞ በላዩ ላይ አሽቀንጥሮ በሰያፍ ይወረውረዋል /ስዕል 33ሀ ይመልከቱ/ እንግዲህ ከክንፉ ቅርጽ ምክንያት ይህ በላዩ ላይ የሚያልፈው አየር ተወርውሮ ወደላይ ስለሚነሳ በአየሩና በክንፉ መካከል ባዶ ቦታ /አየር-አልባ/ ይፈጠራል። በአንፃሩ ግን ከክንፉ በታች ያለው የአየር እምቅታ

ከፍተኛ ይሆናል። ስለዚህ የታችኛው አየር ክንፉን ወደላይ ሲገፋው ከላይ ግን የሚጫነው አየር በቅርብ ባለመኖሩ ክንፉ እንደ ውሃው ምሳሌ ዓይነት ከበላዩ የተፈጠረውን ባዶ ቦታ ለመያዝ ብድግ ይላል። /ለግንዛቤ እንዲረዳን ልጆች የሚጫወቱበት የወረቀት አይሮፕላን የሚሰራው በዚሁ ዓይነት ነው ስዕል 33ለ ይመልከቱ/ አይሮፕላኑ እንግዲህ መሬት ሊለቅ የሚችለው ከራሱ ክብደት ይልቅ ይህ ሽቅብ የሚገፋው የአየር ግፊት ሲያመዝን ወይም ሲበልጥ ነው። በዚህን ጊዜ ወደላይ ይነሳል ይመጥቃል።



ሀ. የአይሮፕላን ክንፍ ቅርጽ



ለ. የልጆች "ሮኬት"

ስዕል 33

በኋላ ግን ሁለቱ ኃይሎች እኩል ሲደረጉ አይሮፕላኑ ወደላይ መነሳቱን ያቆምና ሞተሩ በሚሰበው መጠን ወደፊት እየተገፋ መሄዱን ይቀጥላል። በጉዞው መጨረሻ ወደ መሬት ተመልሶ ለመውረድ ሲፈልግም ፍጥነቱን ቀስ በቀስ በመቀነስ የአየሩን ግፊት ቀንሶ በራሱ ክብደት ይወርዳል።

5.3.4 የአይሮፕላን ክፍለ አካሎች

አይሮፕላኖች ከውጭ ሲያዩዋቸው ቅርፃቸው በብዙ መንገድ ተመሳሳይ ነው። ለምሳሌ ሁሉም ግራና ቀኝ ክንፍ ይኖራቸዋል፣ እንዲሁም ከኋላው በኩል ግራና ቀኝ የተዘረጉ ሁለት ሰሌዳዎችና ሽቅብ የቆመ ትልቅ ሰሌዳ ይኖራሉ። እርግጥ ሞተሩ ከወደኋላው ለሆነ አይሮፕላን ግራና ቀኝ የተዘረጉት ሰሌዳዎች ከፍ ተደርገው ሽቅብ በቆመው ሰሌዳ አናት ላይ ሊጋደሙ ይችላሉ። የአይሮፕላን ጠቅላላ ቅርጽ ከሞላ ጎደል የሚከተለውን ይመስላል። /ስዕል 34 ይመልከቱ/

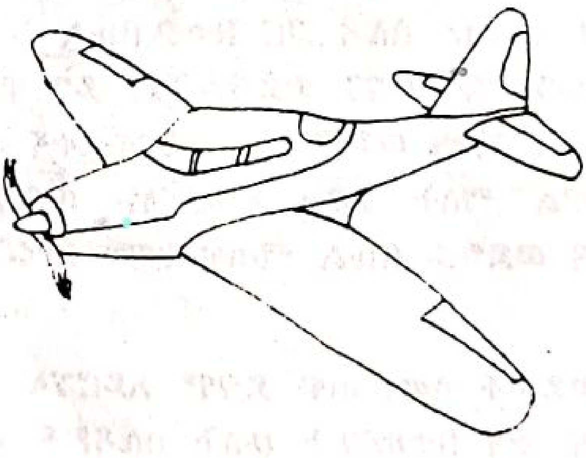
እንደሚታወቀው አይሮፕላን ጉዞውን ሁሉ የሚጨርሰው በአንድ አቅጣጫ ብቻ በመብረር አይደለም። በየመንገዱ መታጠፍ፣ መዞር፣ መጠምዘዝ መቻል አለበት። ይህን ለማድረግ የሚችለው በነኝህ በተጠቀሱት ሰሌዳዎች አማካኝነት አየሩን ወደጎን ወይም ወደታች በመግፋት ነው።

ለምሳሌ በስዕል 34 የተመለከተው አይሮፕላን ወደቀኝ ለመታጠፍ ይፈልጋል እንበል። በዚህን ጊዜ በኋላው ሽቅብ የቆመውን የሰሌዳ ክፍል ወደቀኝ አጥፎ ያመጣዋል። ይህ ሲሆን በአይሮፕላኑ ጎን አልፎ ወደኋላ የሚነፍሰው አየር ከዚህ ከታጠፈ ሰሌዳ ጋር በቀኝ በኩል ይጋጫል። ይህም ሲሆን አየሩ የአይሮፕላኑን የኋላ ወገን ወደግራ ጎን ይገፋዋል፣ ያዞረዋል። በዚህ የተነሳ የአይሮፕላኑ አፍንጫ ወይም የፊት ጎን ወደቀኝ ይዞራል። ይህም አቅጣጫውን ያስቀይረዋል ማለት ነው። አይሮፕላኑ ወደግራ ለመዞርም ሲፈልግ የኋላውን ሰሌዳ ወደግራ በኩል ማጠፍ ነው። አየሩ ይህን እየገጨ ያዞረዋል።

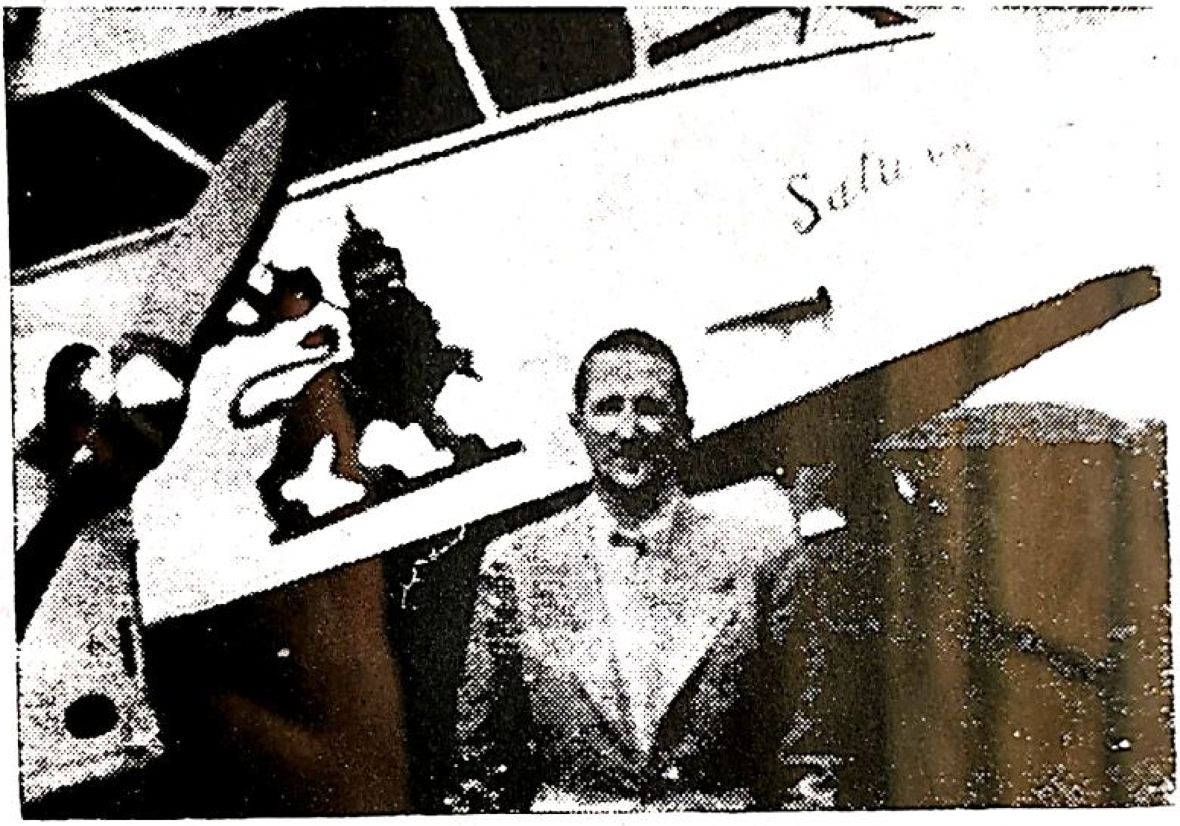
ወደላይ እና ወደታች ለመታጠፍ ደግሞ አይሮፕላን የሚጠቀመው ከጭራው በኩል ግራና ቀኝ በተዘረጉት ሁለት ሰሌዳዎች ነው። ሰሌዳዎቹ ወደላይ ሲታጠፉ ወይም ሲቆሙ በአይሮፕላኑ አካል ላይ ተንሸራቶ ወደኋላ ከሚያልፈው ንፋስ ጋር ስለሚጋጩ ወደታች ይገፋሉ። ስለዚህ አይሮፕላኑ

ከኋላው በኩል ወደታች ሲገፋ ከአፍንጫው በኩል ወደላይ ቀና ይላል። ስለሆነም ሽቅብ ይበራል። በአንፃሩ ደግሞ ስሌዳዎቹ ወደታች ከታጠፉ ከሥር በኩል ከሚያልፈው ንፋስ ጋር ሲጋጩ ወደላይ ስለሚገፉ የአይሮፕላኑ አፍንጫ ቁልቁል ያዘቀዝቃል። በዚህ ዓይነት እንደተፈለገ ሽቅብ ወይም ቁልቁል ለመብረር ይቻላል።

አይሮፕላን በኃይል እየበረረ ባለበት ጊዜ በአየር ላይ ወደግራ ወይም ወደቀኝ መታጠፉ ከባድ ቴክኒካዊ ችግር ያስከትላል። ምክንያቱም የአይሮፕላኑ አካል ቢታጠፍም በጎኑ መሄዱን ይቀጥላል። ለምሳሌ በፍጥነት የሚበር መኪና ወይም ብስክሌት መሪውን በድንገት ብናዞርበት በጎኑ ተንሸራቶ ሄዶ ሊገለበጥ ይችላል። ይህ እንዳይሆን ሲፈለግ በመታጠፊያ ላይ መንገዶች ዘንበል ብለው ይሰራሉ። ብስክሊተኞችም ኩርባ ላይ እየበረሩ መታጠፍ ሲፈልጉ ሰውነታቸውን ዘንበል አድርገው ኩርባውን ይዞራሉ። አይሮፕላንም ሲታጠፍ እንዲሁ ዘንበል ብሎ ነው። አለበለዚያ በፍጥነቱ የተነሳ በጎኑ መሄድ ይጀምራል። አይሮፕላን ወደጎን ዘንበል ለማለት የሚጠቀመው በትላልቅ ክንፎቹ ስር ባሉት ስሌዳዎች አማካኝነት ነው። እነኝህ የሚታጠፉት አንዱ ወደላይ ሲሆን ሌላው ወደታች እንዲሆን ተደርጎ ነው። ለምሳሌ አይሮፕላኑ በቀኝ ክንፉ ወደታች ዘንበል በማለት ወደቀኝ ሊታጠፍ ይፈልጋል እንበል። ይህን ለማድረግ በቀኝ ክንፉ በኩል ያለውን ስሌዳ ወደላይ ያነሳል። ይህ ከአየሩ ሲጋጭ የግራ ክንፉን ወደላይ ይገፋዋል ማለት ነው። አጠቃላይ ውጤቱ አይሮፕላኑን በቀኙ በኩል ወደታች ዘንበል ማድረግ ነው።



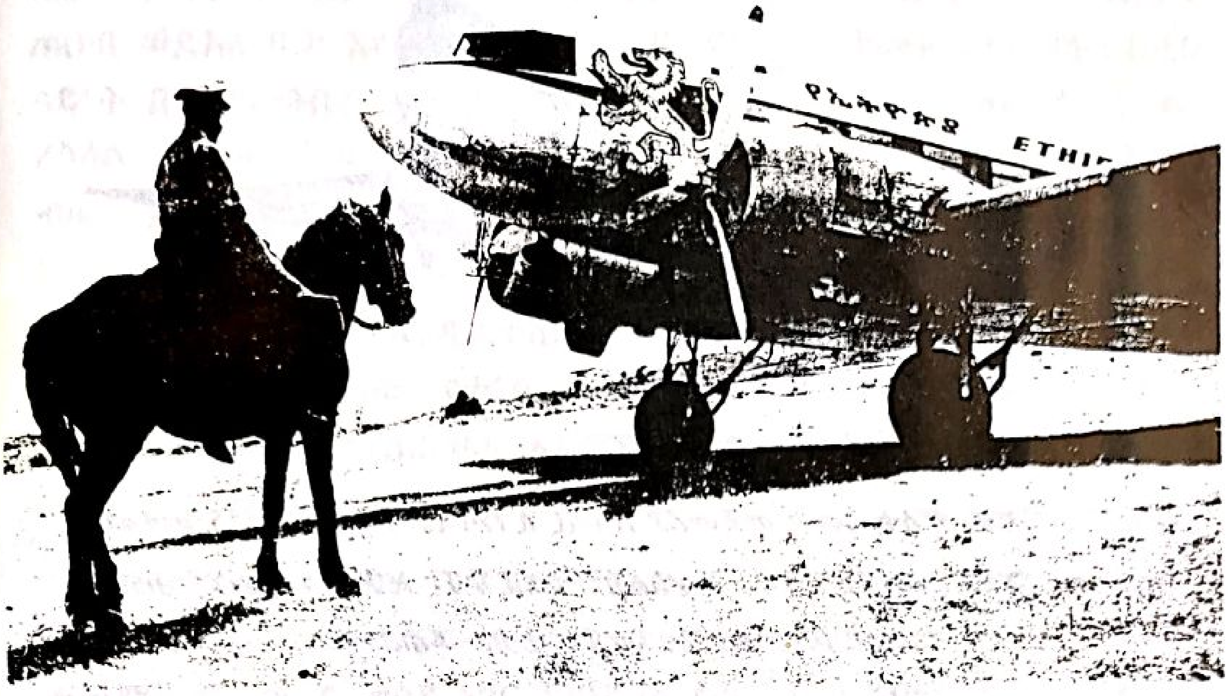
ስዕል 34 የአይሮፕላን ክፍለ አካሎች



ወደ ፡ ኢትዮጵያ ፡ የገባው ፡ የመገ፫መሪያው ፡ አይሮፕላን ፡ ሙሴ ፡ ማዩ ፡ ከሚባለው ፡ ነጋዴ ፡ ጋራ ።

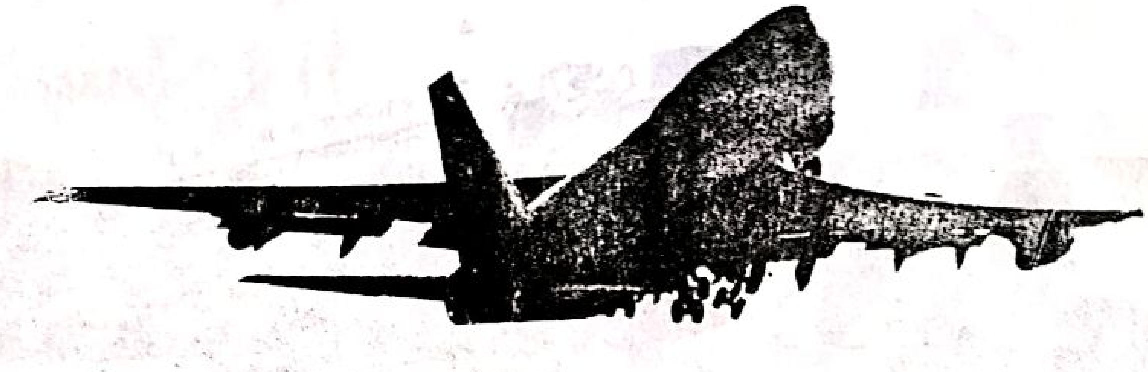
ንስረ- ተፈሪ

ስዕል 35 የኢትዮጵያ ልዑካን በየመን አገር ጉብኝታቸው የተመለከቱት በራሪ ነገር ለአገራችን የፖስታ እና የፀጥታ አገልግሎት ጠቃሚ መሆኑን በሪፖርታቸው ባመለከቱት መሠረት የተገዛቸው የፈረንሳይ አይሮፕላን /ፖቲዝ 25/ ከጅቡቲ ተነስታ አቃቂ ላይ ነዳጅ ጨምራ ስጋ ሜዳ /የአሁኑ ታጠቅ ሜዳ/ ነሐሴ 12 ቀን 1921 ዓ.ም. ያረፈችው የመጀመሪያዋ የአገራችን አይሮፕላን።



ዳካታ / ዲሲ 3 / ሲ47/

ስዕል 36 ለተሳፋሪዎች የአየር ጉዞ አገልግሎት የጀመረው የዚህ ዓይነቱ የኢትዮጵያ አየር መንገድ አይሮፕላን ሲሆን ከ1938 ዓ.ም. ጀምሮ እስከ ጅቡቲና ካይሮ ድረስ ይበር ነበር ይባላል።



ኤየር በስ

ስዕል 37 በ21ኛው ምዕተ ዓመት መጀመሪያ አካባቢ ሊገነባ የታቀደው ባለ 555 መቀመጫ ባለፎቅ አይሮፕላን በዘመናዊ ቴክኖሎጂ /ስልክ፣ ቴሌቪዥን፣ ኢንተርኔት መኝታ ክፍልና የስብሰባ ቦታ/ የተሟላ ይሆናል ተብሎ ይጠበቃል።

እርግጥ መዞርና መጠምዘዝ በአንድ ላይ መሆን ያለባቸው ነው። ብቻ ለብቻ ቢሆኑ ዋጋ አይኖረውም። ስለዚህ የነኝህ ስሌዳዎች አሂሂርና የጎን አቅጣጫ መቀየሪያ የሆነው የኋላ ቋሚ ስሌዳ አሂሂር በአንድ ላይ የተያያዘ ሆነው የተሰሩ ናቸው።

በዚህ ዓይነት አይሮፕላኑ በአየር ላይም ቢሆን ዘንበል ብሎ ወደፈለገው አቅጣጫ ሊዞርና ሊመለስ ይችላል።

5.3.5 ጄት አይሮፕላን

ዘመናዊ ፈጣን አይሮፕላኖች በጄት ሞተር የሚጠቀሙ ናቸው። "ጄት" የሚለው የእንግሊዝኛ ቃል የሚያመለክተው በጠባብ ቀዳዳ ውሃን ወይም ፈሳሽን በከፍተኛ ግፊት የሚያስፈተልክ ለማለት ነው።

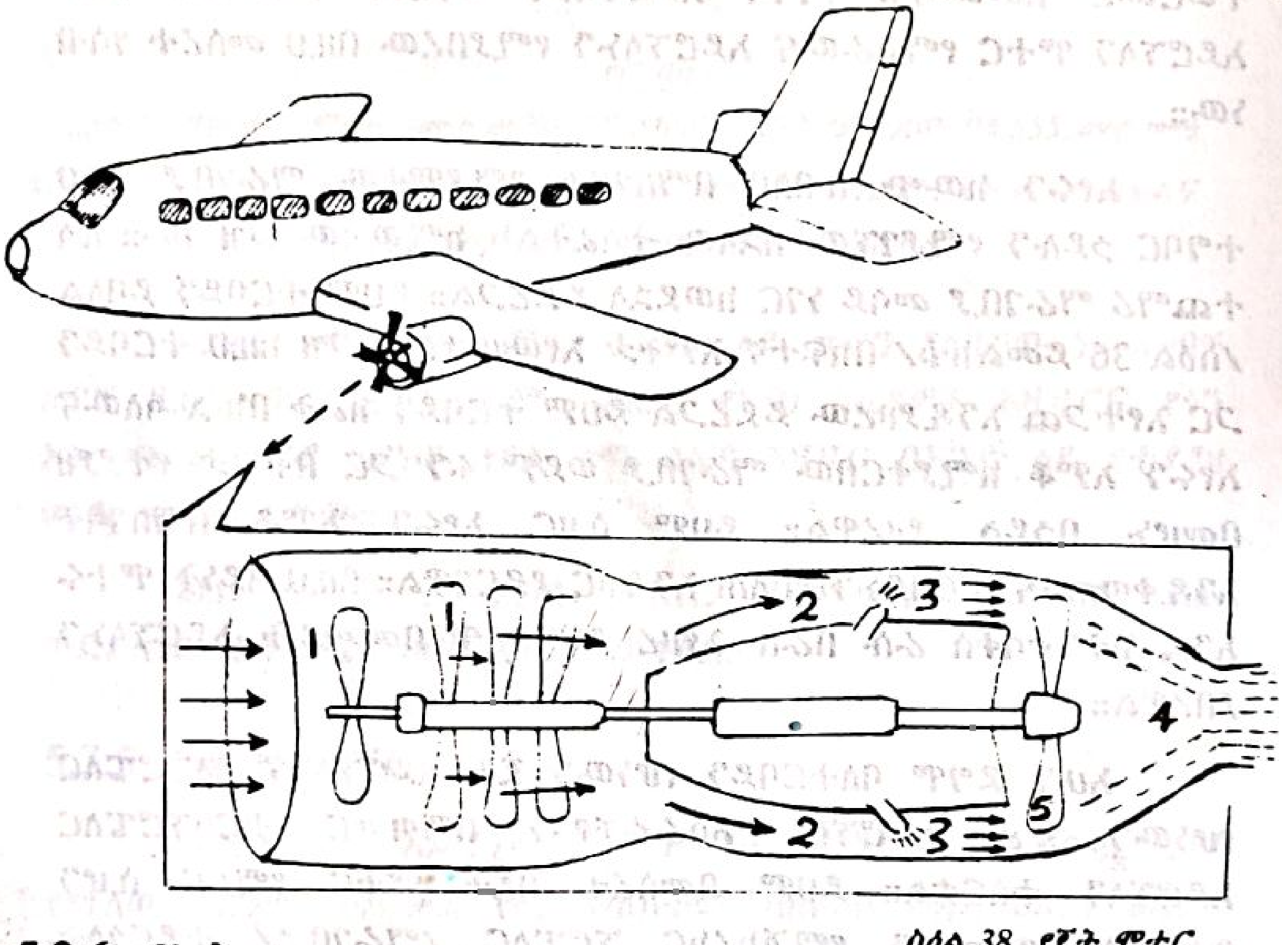
የጄት ሞተር የሚሰራው በዚህ ሁኔታ ነው። ሞተሩ በፊት ለፊቱ ያለውን አየር እየጠረገ ወደ ውስጡ ያስገባል። ይህንን ለማድረግ እንደአየር ማራገቢያ የተሰሩ ስላሉት ምላጮቹ ወይም ክንፎቹ ዙሪያውን ሲዞሩ አየሩን ወደ ውስጥ ያነፍሳሉ /ስለ አየር ማራገቢያ አሰራር ከገጽ 21-22 ይመልከቱ/

በዚህ ዓይነት በተርታ የተቀመጡት የሞተሩ ክንፎች እየተቀባበሉ አየሩን ጠበብ ወደአለ ቦታ እየመሩ በማስገባት በጣም እንዲታመቅ ያደርጋሉ። በዚህ ዓይነት በሚታመቅበት ጊዜ ቤንዚን እንዲረጭበትና እንዲቀጣጠል ይደረጋል። /ስዕል 36 ይመልከቱ/ በዚህን ጊዜ ነዳጅ ሲቀጣጠል የሚፈጠረው ጋዝ እጅግ ብዙ እምቅታ ይፈጥራል /በመኪና ሞተር ውስጥ እንደሚፈጠረው ዓይነት እምቅታ ሆኖ ግን በመጠኑ እጅግ የበለጠ/። በዚህ ሁኔታ ያለ ጋዝ በቀጭን ቀዳዳ በኩል ወደኋላ እንዲፈተለክ ይደረጋል። እንግዲህ ይህ ጋዝ ወደኋላ ተወርውሮ በመውጣቱ የተነሳ አይሮፕላኑን ወደፊት ይገፋዋል። የጄት አይሮፕላን ሞተር የሚሰራውና አይሮፕላኑን የሚያበረው በዚህ መሰረተ ሃሳብ ነው።

አየሩን ከውጭ ሰብስቦ በማስገባት የሚያምቀው ማራገቢያ ለዚህ ተግባር ኃይሉን የሚያገኘው ከኋላው ተስፈትልኮ ከሚወጣው ጋዝ ነው። ሌላ ተጨማሪ ማራገቢያ መሳይ ነገር ከወደኋላ ይደረጋል። ይህም ተርባይን ይባላል /ስዕል 36 ይመልከቱ/ በከፍተኛ እምቅታ እየወጣ ያለው ጋዝ ከዚህ ተርባይን ጋር እየተጋጨ እንዲያዞረው ይደረጋል ይህም ተርባይን ከፊት በኩል ካለውና አየሩን አምቆ ከሚያቀርበው ማራገቢያ ወይም ፋን ጋር በቀጥታ የተያያዘ በመሆኑ በኃይል ያዞረዋል። ይህም ሲዞር አየሩን አምቆ በማስገባት እንዲቀጣጠልና ተርባይኑን የበለጠ እንዲዞር ያደርገዋል። በዚህ ዓይነት ሞተሩ አንዴ ከተንቀሳቀሰ ራሱ በራሱ እየዞረ ያለማቋረጥ በመሥራት አይሮፕላኑን ያበረዋል።

አሁን ደግሞ ባለተርባይን የሆነውን ጄት አይሮፕላንና ባለፕሮፔለር የሆነውን ተራ አይሮፕላን አሰራራቸውን በማጣመር ተርቦፕሮፔለር አይሮፕላን ተሰርቷል። ይህም በመሰረቱ በጄት ሞተር የሚበር ሲሆን በተጨማሪ ውጪውን የሚሽከረከር ፕሮፔለር /ማራገቢያ/ ተደርጎለት ተርባይኑ ፕሮፔለሩንም ጭምር እንዲያዞረው ይደረጋል። ስለዚህ አይሮፕላኑ አየሩን በግራና ቀኝ ወደኋላ እየቀዘፈ፣ በውስጡም ጋዙን ወደኋላ እያስፈተለከ በጣምራ ኃይል ይጠቀማል።

1. የሞተሩ ክንፎች አየሩን እየቀዘፉ ወደውስጥ ሲያስገቡ
2. አየሩ ሲታመቅ
3. ነዳጅ ተረጭቶበት ሲቀጣጠል
4. ጢስ ወደኋላ ሲፈተለክ
5. ተርባይን ሲዞር



ስዕል 38 የጀት ሞተር

5.3.6 ሮኬት

ይህ ርዕስ እንኳ አሰራራቸውን ልገልጻቸው ከተነሳሁት ነገሮች ውጭ የሚሆን ነው። ነገር ግን ዘመናዊ የሳተላይት ምጥቀት ተግባርና የሚሳይሎች አሰራርም በሮኬት ኃይል በመሆኑ እና ይህም እላይ ከጠቀስኩት የጀት ሞተር

አሰራር ብዙም የማይለይ በመሆኑ እግረ መንገዴን ብዳስሰው አንባቢያን አይከፉም በማለት ነው።

ሮኬት ከጀት ሞተር የሚለየው ለራሱ የሚጠቀምበትን ነዳጅና አየር በሙሉ ጭኖ የሚነሳ በመሆኑ ነው። ከፍ ብለን እንዳየነው ጀት ሞተር አየሩን አምቆ የሚያስገባው ከአካባቢው በመሰብሰብ ነው። ሮኬት ግን እስከ ሕዋው የሚመጥቅ በመሆኑና ወደ ሕዋው ከፍ እያለ ሲሄድም አየር ስለማይኖርለት የራሱን ኬሚካል ነዳጅ ከዚሁ ጭኖ መነሳት አለበት። ስለዚህ በተለያዩ ታንኮች ውስጥ የሚዘጋጁ ኬሚካሎችን ጭኖ እነዚያን በማደባለቅና በማቀጣጠል የሚገኘውን ከፍተኛ የጋዝ እምቅታ ወደኋላው በማስወጣት ወደፊት የሚጓዝ ነው። ከባድ ጭነት ይዘው የሚጓዙ ሮኬቶች ከሆኑ ግማሽ መንገድ የሚያስኬዳቸውን ነዳጅ በጎን ጭነው ከተጠቀሙበት በኋላ ከነመያዣው ጥለውት ጉዞዋቸውን በራሳቸው ኃይል ይቀጥላሉ። ተመልሰውም በራሳቸው ኃይል ለመውረድ ቀላል ነው። ትላልቅ መንኩራኩሮች ዛሬ የሚሰሩት በዚህ ዓይነት ነው። ለምሳሌ ስዕል 39 ይመልከቱ።

5.3.7 የነገው በረራ

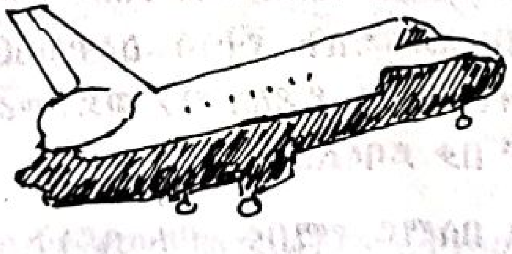
ሰው የመብረር ፍላጎቱንና ምኞቱን በበለጠ እያረካ ሊሄድ በቅቷል። ጥንትም ቢሆን እንደወፍ የመብረር ሕልም ስለነበረው በግሪክ አፈታሪክ እንኳ ክንፍ ሰርተው በሰማይ የበረሩ ሁለት ሰዎች ጉዳይ ተጽፎ እናስታውሳለን። ለምሳሌ በአፈታሪኩ መሰረት ኢኬረስ የተባለው ሰው በሜዲትራኒያን ውቅያኖስ ላይ ሲበር ወደ ፀሐይ ከፍ ብሎ በመብረሩ የተነሳ ማጣበቂያው ሰም በፀሐይ ግለት የተነሳ ስለቀለጠበት ክንፉ ተለያይቶበት ውቅያኖስ ወድቆ ሲቀር ብልሁ ዴዳለስ ግን ወደ መሬት ዝቅ ብሎ በመብረሩ ውቅያኖስን ሊያቋርጥ በቃ ይባላል።

ከዚያ ወዲህ በሰማይ የሚበሩ ብዙ ዓይነት መሳሪያዎች ተሰርተዋል እስከ 350 እና ከዚያም በላይ ቁጥር ያለው ሕዝብ በአንዴ አፍሰው የሚያጓጉዙ ትላልቅ አይሮፕላኖች ተሰርተው ሥራ ላይ ውለዋል።

በሌላ በኩል ደግሞ ለመዝናኛ የሚሆኑ ትናንሽ በራሪዎችም እየተሰሩ ነው። ዛሬ የሰው ጉልበት ፔዳልን በማዞር ብስክሌትን እንደሚነዳት ዓይነት ወደፊት ሰው የራሱን ፔዳል እየነዳ ሽክርክሪት በማዞር ራሱን ሊያንሳፍፍ

የሚያስችለው ዓይነት መሳሪያ ሥራ እየተጠና ነው። እንግዲህ ወደፊት ወደየስራ ቦታችን ስንሄድ ታክሲና አውቶቡስ ከመጠበቅ ይልቅ በቀጥታ ወደየቢሮችን የምንበርበት ሁኔታ ይመጣ ይሆናል። ያን ጊዜ ደግሞ የአየሩ ትራፊክ ምን ይመስል ይሆን?

ነዳጅን ጭና ስትነሳ



ተመልሳ ስታርፍ

ስዕል 39

ክፍል VI

6. ስሌት ማስያዎች

6.1 መግቢያ

የስሌት ማስላት አስፈላጊነት ከጥንት ጀምሮ የነበረ ነው። በተለይ ንግድ ከተጀመረ በኋላ ወጪ ገቢውን ማስላት፣ ትርፍ ከኪሳራ መለየት የመሳሰሉት ተግባሮች ስሌትን የሚጠይቁ ናቸው። ሰው ደግሞ ይህን ደጋግሞ ማድረጉ አሰልቺ ስለሚሆንበት ይህን የሚሰራለት መሳሪያ ወይም ዘዴ መፈለጉ አልቀረም ነበር።

የታሪክ ሊቃውንት ይህንን የያዝነውን ምዕት የማስያና የመረጃ (computer and communication) ዘመን ይሉታል። ባለፉት ምዕራፎች ያየናቸውም መሳሪያዎች የተጀመሩበትና የበለጸጉበት የየራሳቸው ወቅት ነበራቸው። ለምሳሌ የእንፋሎት ባቡር የመጣበት፣ የጨርቃ ጨርቅ ፋብሪካ ያለ ሸማኔ ጉልበት ራሱ በራሱ ልብስ የሸመነበት ወዘተ... ዘመን ከ1775 ጀምሮ ነበር። ኮረንቲ ተገኝቶና በጥቅም ላይ እንዲውል ተደርጎ የቤት አገልጋይ በመሆን ሰውን ከድካም ያዳነው ከ1870 ጀምሮ በነበረው ጊዜ ነው። እነኝህ ሁለቱ የኢንዱስትሪ አብዮት ዘመናት ነበሩ። ሶስተኛው አሁን ያለንበት የአስዩ መሳሪያ /ኮምፕዩተር/ ዘመን ተብሎ ይወሰዳል።

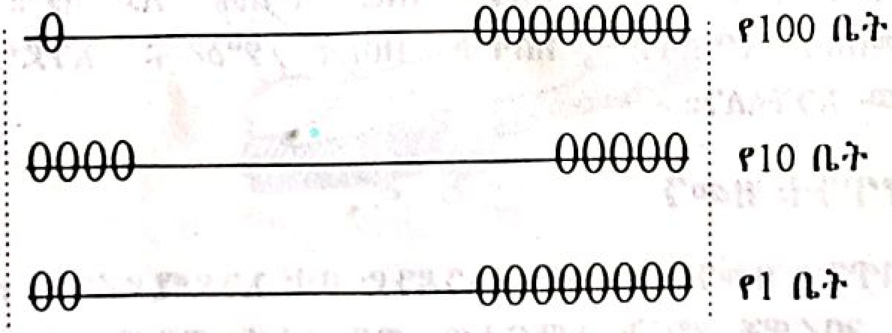
ግን ይህ አሁን በአዲስ መልክ ጀምሮ የዳበረበት እንጂ ከአሁን በፊት የማስያ ዘዴ ምንም አይታወቅም ነበር ለማለት አይደለም። በበኩሌ እንደሚመስለኝ የማስላትን ክስተት በሶስት ምዕራፍ እንደሚከተለው ልንከፍለው እንችላለን።

6.2 የጥንቱ ዘመን

በጥንቱ ዘመንና አሁንም በአንዳንድ ቦታ እንደሚደረገው የአገራችን መሐይም ገበሬዎች ምርት አምርተው ወደ ጎተራ ወይም ሰቀላ ሲያስገቡ የዳውላውን ቁጥር ለማስታወስ እንዲያስችላቸው በእያንዳንዱ ዳውላ ቁጥር አንድ የእህል ፍሬ በመያዝ ይመዘግቡ ነበር። ጠቅላላ ጎተራ የገባው ዳውላ ቁጥር ሂሳብ በእህል ፍሬ ተቆጥሮ አብሮ ይሰቀላል። በየጊዜው እህል በዳውላ ተሰፍሮ ወጪ ሲደረግ በዚያው ልክ መዝገቡ ይስተካከላል።

ይህ ጽሕፈት ባልነበረበት አካባቢ ይደረግ የነበረ ነው። እርግጥ በአገራችን ረዥም የጽሕፈት ልምድ ያለና የራሳችን የሆነ ፊደልና አሃዝ ከጥንት ጀምሮ የነበረን መሆኑ የሚያኮራን ነው። ግን በተማሩትም ዘንድ ቢሆን የስሌት ዘዴ እምብዛም ሊዳብር አልተቻለም። ለዚህም አንዱ ምክንያት አሃዞችን ለድምር አመቺ ሳይሆን በመቅረቱ ይመስለኛል። በሩቅ ምሥራቅ ተመሳሳይ ችግር ስለነበረ እስከዛሬም "አባከስ" በተባለ ዘዴ የሚጠቀሙ አሉ። ይህም እንደ ካራምቦላ ጨዋታ መቁጠሪያ ዓይነት በዘንግ ወይም በሽቦ ላይ የተደረደሩ ጠጠሮችን /ዶቃዎችን/ ግራና ቀኝ በማንሸራተት የሚሰላበት ዓይነት ነው።

አሰራሩን ለማያውቁ አንባቢያን በአጭሩ መግለጹ ከባድ አይደለም ጠጠሮች ቀዳዳ ተበጅቶላቸው በሽቦ ላይ ዘጠኙ በአንድ ረድፍ ዘጠኙ በሚቀጥለው ረድፍ ወዘተ... ሆነው በየረድፉ ይደረደራሉ። እንግዲህ ለምሳሌ 2 ቁጥርን ለመመዝገብ ሲፈለግ ከመጨረሻው /ታችኛው/ ረድፍ 2 ጠጠሮች ወደጎን ተገፍተው ከቀሩት ይለያሉ። ሌላ ሶስት ቁጥር በነኝህ ላይ ለመደመር ሲፈለግ ተጨማሪ ሶስት ጠጠሮች ይጨመሩበታል ድምሩ 5 መሆኑ ጠጠሮቹን በመቁጠር የሚደረስበት ነው። ቁጥሩ ጨምሮ ከዘጠኝ ሲበልጥ በረድፉ ያሉት ጠጠሮች ሁሉ ወደኋላ ተመላሽ ይሆኑና ከሚቀጥለው ረድፍ /10 ቤት/ አንድ ይቆጠራል። እንዲህ እያለ እስከ መቶ ቤትና እስከ ሺ ቤት በቀላሉ ይቆጠራል ይደመራል /እንዲሁም ለመቀነስ ሲያስፈልግ በተመሳሳይ ሁኔታ ወደኋላ መመለስ ነው። የአመዘጋገቡ ሁኔታ በስዕል 40 እንደተመለከተው ይሆናል።/



ስዕል 40

አባከስ የሚባለው መቁጠሪያ :- ቁጥር 142 ሲመዘገብ

6.3 የቡና ቤት ሂሳብ መኪና

ይህ ያለ ኤሌክትሪክ ሊሰራ የሚችል ዓይነት ተራ የሂሳብ መመዝገቢያ መሳሪያ ነው። ይህም አንድ ሰው ዝርዝር ስሌቱ ውስጥ ሳይገባ ወይም ራሱ ባያውቅም የመሳሪያውን ቁልፎች ጫን ጫን በማድረግና አስፈላጊም ከሆነ እጀታ በማዞር ብቻ ስሌቱን ሊያከናውንና ውጤቱን ሊመዘግብበት የሚያስችለው ነው። /ስዕል 41 ይመልከቱ/

ስዕል 41 የቡና ቤት "ሂሳብ መመዝገቢያ"

የዚህ መሳሪያ አሰራር በጥርስ አካሎች፣ በመዘውሮችና በመቂናጦች ነው። ጥርሶቹና መዘውሮቹ የተያያዙ ስለሆነ እንደ ሰዓት አሰራር በቅንብር ይሰራሉ። ለምሳሌ ቁልፎችን ጫን ጫን በማለት የሚሰራውን ዓይነት እንመልከት "4" ቁጥር ቁልፍን ጫን ስንል በዚያ አቅጣጫ ቁልቁል ወራጅ ይኖራል። ከዚያም ሞተሩ ሲሰራ ወይም እጀታ ያለው ከሆነ እጀታውን ስናዞር ተንሸራትቶ የሚመጣው ባለ 9 ጥርስ ቀለበት እዚህ ወራጅ አጠገብ ሲደርስ ታግዶ ይቆማል። ከዚያም ከጎኑ ያለው የ4 ቁጥሩ መዘውር መዞር ሲጀምር ጥርሱን ያዞረዋል። እንግዲህ ባለአራት ቁጥሩ መዘውር ያለው ጥርስ አራት ብቻ ስለሆነ ቀለበቱን የሚያዞረው በአራት ጥርስ ብቻ ነው። ስለዚህ ቀለበቱ ሲዞር የሚቆጥራቸው ጥርሶች ልክ ከላይ እንደተመዘገበው ቁጥር መሆኑ ነው።

ይህ የቀለበቱ መዞር ደግሞ ከሌሎች ቀለበቶች ጋር የተያያዘ ስለሚሆን እንደ ሰዓት አቆጣጠር ዓይነት የሚዞረውን ጥርስ ቁጥር እየተከታተለ ደምሮ ለመያዝ ቀላል ነው። ለአስር ቤትና ለመቶ ቤት ቁጥሮች የራሳቸው ቀለበትና ጥርሳጥርስ ስለሚሰራላቸው እንግዲህ ሁሉም በየፊናቸው የደረሳቸውን ይደምራሉ። በየደረጃውም ይቀባበላሉ። /ለምሳሌ የአስር ቤት ቁጥር መጨረሻው ሲደርስ የመቶ ቤቱን ቁጥር በአንድ ጥርስ እልፍ ያደርገዋል/።

በዚህ ዓይነት ለመደመርና ለመቀነስ ውጤቱንም በመስኮት ቀዳዳ ለማሳየት ይቻላል። እጀታን በየጊዜው በእጅ ከማዞርም ይልቅ ትንሽ ሞተር ገብቶለት በኤሌክትሪክ ኃይል ለመገልገል ይቻላል።

ይህንን መሳሪያ በሚመለከት ሌላም የአሰራር ስልት ሊኖር ይችላል። ለምሳሌ እጀታው በእጅ የሚዘወር ወይም ባለሞተር ከሆነ ሞተሩ መዞር ሲጀምር አንድ ተንሸራታች መዘውር የተያያዙትን ጥርሳጥርስ እያዞረና ከአንድ ጀምሮ እየቆጠረ /እየደመረ/ ወደፊት ሊሄድ ይችላል። በላይኛው ምሳሌ መሰረት 4 ቁጥር ጫን ተደርጎ ከሆነ መዘውሩ እስከዚያ ያለውን ደምሮ እዚያ ላይ ይቆማል ማለት ነው። ተግባሩ የመደመር ሳይሆን የመቀነሱ ከሆነ ደግሞ ጥርሳጥርሱ የኋልዮሽ በመዞር እስከዚያ ቁጥር ድረስ ያለውን ሊቀንሱ ይችላሉ።

6.4 ዘመናዊ ኮምፕዩተሮች

ዘመናዊ ኮምፕዩተር የሚሰራው በመዘውርና ጥርሳ ጥርስ እንቅስቃሴ ሳይሆን በኤሌክትሪክ ነው። ቀደም ያለው ኮምፕዩተር በውስጡ ሽቦዎች እና ቫልቮች የመሳሰሉት ነበሩት። ዛሬ ቫልቮቹ በጥቃቅን ትራንሲስተሮች ተቀይረው ሽቦዎችና ሌሎችም በጣም ቀጫጭንና ትናንሽ ሆነው በመስራታቸው የጣት ጥፍር በምታክል ስሌዳ ላይ ብዙ ነገር ለማስቀመጥ ተችሏል።

የኮምፕዩተርን አሰራር ለማስረዳት በመብራት /አምፖል/ ምሳሌ ለመጠቀም ይቻላል። አምፖል ይበራል ወይም አይበራም። ሁለት አማራጭ ብቻ ነው ያለው። በትክክለኛ አሰራሩ በነኚህ ሁለት መካከል ሶስተኛ አማራጭ አይኖረውም። የኮምፕዩተርን ውስጣዊ ይዘት ስናይም እንዲሁ በአንድ ዙሮሽ ውስጥ ኤሌክትሪክ ይኖራል ወይም አይኖርም። ሌላ ሶስተኛ አማራጭ የለም። ስለዚህ ኮምፕዩተር ስሌቱንም የሚያሰላው ሆነ ወይም መረጃ የሚመዘግበው በዚሁ አሰራር ነው። ዝርዝሩን በምሳሌ እንመልከት።

አራት አምፖሎች /ወይም የእጅ ባትሪዎች/ በአንድ ተርታ ተቀምጠዋል እንበል። አንድ ቁጥር /1/ ሲመዘገብ አንድ ኤሌክትሪክ ሲግናል ስለሚያልፍ ይህ የመጀመሪያውን መብራት እንዲበራ ያደርጋል። እንግዲህ የመጀመሪያው ሲበራ አንድ ቁጥር ተብሎ ይነበባል ማለት ነው። 2ኛው ቁጥር ሊመዘገብ ሲቀርብ በርቶ የሚያገኘውን መብራት መልሶ

አያበራውም ስለዚህ ያጠፋዋል። የመጥፋቱ ሲግናል ግን ወደሚቀጥለው አምፖል ስለሚተላለፍ ይህ በተራው ይበራል። 3ኛው ቁጥር ሊመዘገብ ሲመጣ የመጀመሪያውን ጠፍቶ ስለሚያገኘው ሊያበራው ይችላል። እንግዲህ ሶስት ቁጥር ማለት የመጀመሪያው ሁለት መብራቶች ሲበሩ ነው ማለት ነው።

አራት ቁጥር ሊመዘገብ ሲቀርብ የመጀመሪያው በርቶ ስለሚያገኘው ያጠፋዋል። የዚህም ሲግናል ወደ ሁለተኛ ሲያልፍ ያም በርቶ ያለ ስለነበር እሱንም ያጠፋዋል፣ ስለዚህ ሶስተኛው መብራት ይበራል። እንግዲህ ሶስተኛው መብራት ብቻ ሲበራ አራት ቁጥርን ያመለክታል ማለት ነው። በዚህ ዓይነት በመቀጠል ሶስቱም ሲበሩ ሰባት ቁጥርን እንደሚያመለክቱ ለማወቅ ቀላል ነው። ስዕል 42ሀ ይመልከቱ።

●	0	0	0	1
0	●	0	0	2
●	●	0	0	3
0	0	●	0	4
●	0	●	0	5
0	●	●	0	6
●	●	●	0	7
0	0	0	●	8

ስዕል 42ሀ ቁጥር አመዘጋገብ

በዚህ ዓይነት አራት መብራቶች እስኪበሩ በመቀጠል እስከ 15 ቁጥር ለመመዝገብ ስምንት እስኪበሩ በመቀጠል ደግሞ እስከ 255 ለመመዝገብ ይቻላል።

ስሌትንም ለማስላት በዚሁ ሁኔታ ለመቀጠል ይቻላል። ለምሳሌ በሁለት ረድፍ ያሉትን መብራቶች ይዘት ብንደምር "የሚበራው" እና "የማይበራው" ሲደመሩ ውጤቱ አንድ "የማይበራ" ነው። ሁለት የማይበሩ ከሆኑ የድምሩ ውጤት ያው "የማይበራ" ይሆናል። ሁለት የሚበሩ ከሆኑ ግን ውጤቱ "የማይበራ" ሆኖ ሲግናሉ ወደሚቀጥለው በመተላለፍ የሚቀጥለውን "የሚበራ" ያደርገዋል። አሰራሩን ከስዕል 43 ይከታተሉ።

● 0 0 0 1
+ 0 ● 0 0 ≡ + 2
● ● 0 0 3

0 ● 0 0 2
+ ● ● 0 0 ≡ + 3
● 0 ● 0 5

ስዕል 43 የኮምፕዩተር ስሌት ምሳሌ

እንግዲህ ኮምፕዩተር የሚደምረው በዚህ ዓይነት ነው። የማባዛት ተግባርም እንዲሁ ደጋግሞ የመደመር ሥራ ስለሆነ ይህንንም በዚያው ዓይነት በፍጥነት አከናውኖ ያቀርባል። እጅግ ዘመናዊ የሆኑት ኮምፕዩተሮች ጥምር የሚያከናውኑት ስሌት በዚሁ መሰረት ሃሳብ ላይ በመመርኮዝ ነው።

6.5 የኮምፕዩተር ተግባሮች

የኮምፕዩተር አንዱ ጉልህ ተግባር ስሌት ማስላት ነው። ይህንን በከፍተኛ ፍጥነት ሊያከናውን ይችላል። በደቂቃ ውስጥ በሚሊዮን የሚቆጠሩ ስሌቶችን አስልቶ ውጤቱን በማቅረብ የአያሌ ዓመታትን የሥራ ድካም በደቂቃ ውስጥ ያቃልላል። ይህ በተለይ ብዙ የተለያዩ ሁኔታዎችን ከስሌት ውስጥ አስገብቶ ውጤትን በአስቸኳይ ለማወቅና በዚህም አንድን ሂደት ለመቆጣጠር አስፈላጊ በሆኑ ሁኔታዎች እጅግ ጠቃሚ ነው። ለምሳሌ በአይሮፕላን ችግር፣ በሮኬት በረራ፣ በአውቶሚክ ኃይል ማመንጫ ተግባሮች ወዘተ... የተለያዩ ሁኔታዎችን ቁጭ ብሎ አስልቶ ሂደቱን ለመቆጣጠር ጊዜ አይኖርም። ስለዚህ ኮምፕዩተር ከፍተኛ ሚና ይጫወታል።

ሌላው የኮምፕዩተር ተግባር መረጃ መያዝና ሲፈለግ ማቅረብ ነው። የመረጃ አያያዝ ቴክኖሎጂ ዛሬ ራሱን የቻለ ሳይንስ እየሆነ መጥቷል። በዓለም ዙሪያ ብዙ ምርምሮች ይካሄዳሉ። ብዙ ግኝቶችም ይመዘገባሉ። እንግዲህ ሁሉንም ተከታትሎ ለመድረስና ለማወቅ በጣም አስቸጋሪና ጊዜ የሚፈጅ

ሆኗል፡፡ በዚህ ዓይነት ከሌሎች ሰዎች የምርምር ውጤት ለመጠቀምና ለመተጋገዝ ቀላል አልሆነም አሁን ግን ኮምፕዩተር ችግሩን አቃሏል፡፡

ከፍ ብለን ባየነው ምሳሌ በስምንት መብራቶች ብቻ ከመቶ በላይ አሃዞችን ለመመዝገብ ይቻላል፡፡ በተመሳሳይ ሁኔታ በብዙ ሺ ወይም በሚሊዮን የሚቀጠሩ መብራቶችን ወይም ስዊቾችን በመስመር በመስመር በማድረግ መጽሐፍትን በቀላሉ ለመገልበጥ ይቻላል ማለት ነው፡፡

ኮምፕዩተር በዚህ አሰራር ብዙ መረጃ ሰብስቦ ሊይዝና ያንንም በራሱ ቋንቋ ካሴት ክር ላይ ሊያጠራቅም ይችላል፡፡ በተፈለገ ጊዜ መልሶ በጽሑፍ ወይም በቴሌቪዥን ሊያቀርብ ይችላል፡፡ ዛሬ ኮምፕዩተሮችን በማገናኘት ሁሉም መረጃውን ወደማዕከላዊ የመረጃ መጋዘን በመላክና የፈለገውንም ከዚያ በመጠየቅ በኮምፕዩተሩ አማካኝነት በቀጥታ ወደቤቱ ተልኮለት በቴሌቪዥን ሊቀበል እንዲሁም በጽሑፍ ሊያስቀርጸው ይችላል፡፡ ሌላው ቀርቶ አንድ ሰው በመኖሪያ ቤቱ እንዳለ የአካባቢው ግሮሰሪዎች የሚሸጡትን ዕቃ ከነዋጋቸው ሊጠይቅና በቅጽበት በቴሌቪዥኑ ላይ ሊያገኘው ሊያየው ይችላል፡፡ የአየር ሁኔታ፣ የስፖርት ውድድር፣ የትራፊክ ጭንቅንቅና ሌሎችም መረጃዎች ሁሉ በኮምፕዩተር አማካኝነት ከማዕከላዊ መረጃ ተጠርተው በስዕልና በጽሑፍ በየቤቱ ሊቀርቡ ይችላሉ፡፡ ይህንንም አሰራር ዘግየት ብለ

6.5.1 የኮምፒዩተር ክፍለ አካሎች

ኮምፒዩተር መረጃዎችን የሚያጠራቅምበት ሜሞሪ የሚባል ክፍል አለው፡፡ ይህ በትላልቅ ሳጥኖች ውስጥ ተደርጎ እንደ ቤተ መጻሕፍት /ላይብረሪ/ በረድፍ በረድፉ ሆኖ ሊቀመጥና በማዕከልነት ለተለያዩ መስሪያ ቤቶች በጋራ ሊያገለግል ይችላል፡፡

ከዚህ በመለስ እያንዳንዱ ኮምፒዩተር ለራሱ ወይም ለዘወትር ተግባሩ /ለምሳሌ ለተወሰኑ ሠራተኞች ወርሃዊ ደሞዝ ክፍያ/ መዝገብ የሚይዝበት ዲስክ፣ ካርድ ወይም ቴፕ ሊኖረው ይችላል፡፡

እንዲሁም ኮምፒዩተር ስሌት ማስያ /ፕሮሲሰር/ ይኖረዋል፡፡ ይህ ክፍል በሚሰጠው ትዕዛዝ /ፕሮግራም/ መሰረት ዳታውን ከሜሞሪ እየወሰደ ያሰላል፡፡ ብዙውን ጊዜ ኮምፒዩተር ነው ተብሎ ለእይታ የሚቀርበው እንደ

ቴሌቪዥን ያለ ሞኒተር በታይፕ መሣሪያ ላይ ተተክሎ ያለው ነው። የታይፕ መሣሪያው የትዕዛዝ ወይም የመመሪያ ማስገቢያ /ኢንፑት/ ነው። እንግዲህ ይህ ኮምፒዩተርን ከሰው የሚያገናኘው የመጀመሪያ ክፍል ነው። ሞኒተሩ ደግሞ የሚተላለፈውን ትዕዛዝ ወይም ፕሮግራም ወይም ኮምፒዩተሩ በስሌት ያገኘውን ውጤት ወይም ከሜሞሪ ውስጥ የተፈለገውን መረጃ ሁሉ አውጥቶ ለተጠቃሚው የሚያቀርብበት ክፍል ነው። ውጤቱ በጽሁፍ፣ በስዕል፣ በግራፍ /በድምፅ ጭምር/ ሊቀርብ ይችላል።

እነኝህ አራት የኮምፒዩተር ክፍለ አካሎች በቅንጅት ሆነው በአንድነት ይሰራሉ። ዛሬ ደግሞ በተራራቁ ቦታዎች የሚገኙትን ኮምፒዩተሮች አገናኝቶ መረጃ ልውውጥ ለማድረግ እንዲቻል በስልክ መስመር እንዲገናኙ እየተደረገ ነው። የስልክ መስመር ግን ቀደም ሲል በስራ መዋቅር በየአገሩ የተዘረጋ ቢሆንም በኮምፒዩተር ቋንቋ እንዲሰራ ስላልተዘጋጀ ዛሬ የኮምፒዩተሩን ሲግናል ለስልክ እንዲስማማ አድርጎ የሚቀይርና ሁለቱን አገናኝቶ ሊያሰራ የሚችል መሣሪያ ተሰርቷል። ይህ የኮምፒዩተር አምስተኛ አካል ሞደም ይባላል።

6.5.2 ኢንተርኔት

ቀደም ሲል እንዳየነው በኮምፒዩተር ዲስክ ላይ ብዙ መረጃዎች ሊመዘገቡ ይችላሉ። ኢንሳይክሎፒዲያ እንኳን ሊፃፍና ሊመዘገብ ይችላል። ዛሬ እንዲያውም ዲስኩ በቀጭን የሌዘር ጨረር ሊሰራ ስለሚችል ኮምፖክት ዲስክ /ሲዲ/ አጠጋግቶ ብዙ መረጃ ይይዛል።

እንግዲህ በየጊዜው የተፈለገው ዲስክ እየቀረበ ስነዱ ሊታይ ይችላል። የሂሣብ ስሌት ማሳያ ቀመር ከሆነም ሊሰላበት ይጠራል። ግን ኮምፒዩተር ሁሉ ለየግሉ ዲስክ ላይዘጋጅለት ይችላል። ይህንን ማዕከላዊ ቦታ አስቀምጦ በየክፍሉ ካሉት ኮምፒዩተሮች ጋር ማገናኘት ይቻላል። /ትልቅና ውድ ዲክሽነሪዎችን በየቢሮው ከማስቀመጥ ይልቅ በቤተ መጽሐፍት እንደማኖር ማለት ነው/። ይህ ወጪን ይቀንሳል።

አሁን ደግሞ ዩኒቨርስቲዎችን በኮምፒዩተር ማገናኘት ተጀምሯል። ይህ የሚሆነው በስልክ መስመር በመጠቀም ነው። መስመሩ ለኮምፒዩተር ብቻ ይመደብና ኮምፒዩተሩ ሞደም (modem) ይሰካለታል። ይህ የኮምፒዩተሩን

ቋንቋ ወደ ኤሌክትሪክ ሲግናል እየመነዘረ በስልክ ሽቦ የሚያስተላልፍ በስልክ መስመር የሚመጣለትንም ደግሞ ወደ ኮምፒዩተሩ የሚያቀርብ ነው።

ዛሬ ዩኒቨርስቲዎችን ከሌሎች ድርጅቶች /የንግድ፣ የኢንዱስትሪ፣ የመንግሥት ወዘተ.../ ጋር በማገናኘት ቤተ መጻሕፍትንም በነፃ በማገናኘት ሁሉም ሰው የሚፈልገውን መረጃ ከያለበት እንዲያገኝ አስችሏል።

መረጃው ደግሞ ሰነድ ብቻ አይደለም። ስዕል፣ ድምፅ፣ ፋክስ፣ ተንቀሳቃሽ ስዕል/ቪዲዮ የመሳሰሉት ሁሉ ይተላለፉ ጀምሯል። ስለሆነም ዕለታዊ ጋዜጦችን ማንበብ፣ የግሮሰሪ አስቤዛ አይቶ ማዘዝ ደብዳቤ መላክ ሁሉ ተችሏል። በዚህ የተነሳ የተጠቃሚው ቁጥር በእጅጉ እየጨመረ መጥቷል። በአሜሪካ ብቻ ዛሬ 30 ሚሊዮን ተጠቃሚዎች አካባቢ ተመዝግበዋል። በየወሩ ቁጥሩ በሩብ ሚሊዮን አካባቢ እየጨመረ ይመጣል።

ስለዚህ ማስተላለፊያው ሽቦ ችሎታው ጣሪያ በመድረሱ "ተይዟል"። የሚለው በስልክ የተለመደው ዓይነት ችግር ሆኗል። ግን ደግሞ በኤሌክትሪክ ሲግናል ከመጠቀም ይልቅ የብርሃን ጨረር እየተቆራረጠ በቱቦ ቀዳዳ /ፋይበር/ ቢላክ ይህ ብርሃን በቱቦው ውስጥ እየተንዛ ሲግናሉን ያስተላልፋል። የዚህ አሰራር ተጨማሪ ጥቅም ደግሞ ብርሃን ሌላውን ብርሃን ቢያቋርጠው ይችላል። ኤሌክትሪክ ሽቦዎች ግን ቢነካኩ ሾርት ይፈጥራሉ። እንደገናም ብርሃን በሌዘር ሊተካም ተችሏል። የሌዘር ብርሃንም በተለያየ ሞገድ ሊተላለፍ ይችላል። ስለዚህ በአንዲት ቀጭን ቱቦ /ፋይበር/ ውስጥ እስከ 40 ቢሊዮን ሲግናል በሴኮንድ ሊተላለፍ ይችላል።

በዚህ አሰራር አህጉራትን እርስ በርሳቸው በጥቂት ፋይበሮች በማገናኘት ሁሉም እንደፈለገው ሊገናኝ ይችላል። የኮምፒዩተር ሌላው ጥቅም ማንኛውንም መልዕክት እየከፋፈለ /ለምሣሌ በየ200 ሲግናል/ መድረሻ አድራሻውን በመጨመር በተለያየ መስመር ሊልከው ስለሚችልና ተቀባዩ ኮምፒዩተርም ከየአቅጣጫው የሚደርሰውን መልዕክት ሰብስቦ እና በደንቡ አገናኝቶ ስለሚያቀርብ በመካከሉ አንድ መስመር ቢበላሽ እንኳ መልዕክቱን ከመተላለፍ አያግደውም። ምክንያቱም ኮምፒዩተሩ አንድ መስመር ቢበላሽበት በሌላ መስመር አዙሮ ሊያስተላልፍው ስለሚችል ነው። የዚህ ሁሉ አንዱ ውጤት ተጠቃሚው ቤቱ እንደተቀመጠ ዓለም አቀፍ ስብሰባ ላይ

ሊሳተፍ ይችላል። ማንኛውንም መረጃ ከየትኛውም ቦታ ሊያገኝ ይችላል። ስለዚህ "ዓለም በእጁ ትገባለች።"

በዚህ ዘዴ ምርምር ለማካሄድ፣ መረጃ ለማግኘት፣ ጥናት ለማድረግ ቀላል ይሆናል። ዛሬ በአሜሪካ የሚገኙ ትምህርት ቤቶች ሁሉ ከኢንተርኔት ማዕከል ጋር በየክፍላቸው /ምናልባትም ወደፊት በየዴስኩ/ እንዲገናኙ በማድረግ የመማር ማስተማር ሂደቱን ወደላቀ ደረጃ እያሸጋገሩት ነው።

በዚህ ዓይነት ዛሬ በየአገሩና በየአህጉራቱ ያሉትን ኮምፒዩተሮች አንድ ላይ በማገናኘት ማንም አካል የፈለገውን መረጃ ካለበት አስጠርቶ ለመጠቀም የሚችልበት ደረጃ ደርሷል ማለት ነው። ኢንተርኔት ዓለምን በዚህ ሁኔታ እርስ በርሱ እያገናኘ ነው። አንድ ሰው በስልክ ማውጫ /ዳይሬክተር/ በመጠቀም የሚፈልገውን ሰው አድራሻ ሊያውቅና ደውሎ ሊያገኘው እንደሚችል ሁሉ በተመሳሳይ ሁኔታ የፈለገውን መረጃ ከኮምፕዩተር ካታሎግ አስጠርቶ ከዚያም የመረጃውን ዝርዝር ይዘት ካለበት አገር ወይም አህጉር በቀጥታ ሊገናኝ ይችላል። ያንን መረጃ ሊይዘው ከፈለገም በጽሁፍ ወይም ፎቶ ኮፒ ገልብጦ ሊያስቀረው ይችላል። በሌላ በኩል ማንም ሰው /ሳይንቲስት፣ መምህር፣ የጤና አማካሪ ወዘተ.../ ለሰው ልጅ ይጠቅማል የሚለውን መረጃ ወይም ግኝት አዘጋጅቶ በኮምፒዩተር ውስጥ ሊያኖረው ስለሚችል ያ እንግዲህ ለሁሉም ህዝብ መጠቀሚያ ይውላል ማለት ነው።

በዚህ ዓይነት በየትም አህጉር በሚገኝ ላይብረሪ /ቤተመጻሕፍት/ ውስጥ የተቀመጠ መጽሐፍ ሁሉ በኮምፒዩተር ከተገለበጠ ለፈለገ ሰው ሁሉ ሊቀርብ ይችላል። ለምሳሌ የህክምና ምክር፣ የቴክኖሎጂ መረጃ፣ የሸቀጣ ሸቀጥ ዝርዝር ዋጋና የውጭ አገር ጋዜጣ የመሳሰሉ ማንኛውም ነገር በኮምፒዩተር አማካኝነት ከያለበት ሊተላለፍልን ይችላል። ሌላው ቀርቶ በግብርና መስክ እንኳን ብዙ መረጃ ጠይቆ ለማግኘት ይቻላል።

በሌላ በኩል ደግሞ እዚህም ያለውን መረጃ ወደውጭ ለማስተላለፍና ለማሳወቅ ቀላል ነው። ለምሳሌ አንድ የኮንስትራክሽን ድርጅት ራሱን በኢንተርኔት ተጠቅሞ ሊያስተዋውቅ ይችላል። ለምሳሌ ከውጭ ለመምጣት የሚፈልግ ባለሃብት ወይም ባለሙያ እዚህ የሚጠብቀውን የቤት፣ የሕንፃ፣ የግንቡ መጠን አይነትና አቀማመጥ ከዚያው አይቶ ሊወስን ይችላል። ከዚህ ዕቃ እንዲላክለት /እንዲገዛለት/ ከፈለገም ከማሳዘዙ በፊት እዚያው

እንደተቀመጠ ዕቃውን በቴሌቪዥን ሊያየው ይችላል። የልማት ስራ ለማካሄድ የሚመጡ የውጭ አገር ባለሙያዎችም እዚህ ሲመጡ የሚያስፈልጋቸው ከፍተኛ ደሞዝ፣ የመኖሪያ ቤት፣ መኪና፣ መጓጓዣ አበል፣ የደህንነት ጥበቃ፣ ኢንሹራንስ ወዘተ... እንዲቀርና እዚያው ቤታቸው አገራቸው ተቀምጠው በኢንተርኔት በኩል ሊሰሩ ይችላሉ። በአይሮፕላን የመጓጓዝ ወጪውም ድካሙም ይቀንሳል።

ይህንን ዓይነት ሌሎች ጠቀሜታዎችንም ለመዘርዘር ይቻላል። ዋናው ጉዳይ እንግዲህ በአፍሪካ ላለነው ኋላ ቀር አገሮች የነበረብን ከባድ የመገናኛ ችግር ሊቃለልልን ዕድሉ ተገኝቷል። ስለዚህ ዕድገትን ለማፋጠን በጣም አመቺ መንገድ ተፈጠረልን ማለት ነው።

ሮቦት

ሌላው የኮምፕዩተር ተግባር የሆነው ሮቦትስ የተባሉትን ማንቀሳቀስና መመሪያ መስጠት ነው። አንዳንድ የፋብሪካ ሥራዎች አድካሚ ተደጋጋሚና አሰልቺ የሆኑ ወይም አደገኛ የሆኑ ይኖራሉ። እነዚህ ያለሰው ጣልቃ ገብነት በመሳሪያ ብቻ እንዲሰሩ ለማድረግ ይቻላል። ለምሳሌ ዛሬ ብረታ ብረትን መቁረጥ፣ መብሳት፣ መበየድ የመሳሰሉ ሥራዎች በሮቦትስ እየተሰሩ ነው። ከዚያም አንዱ ሥራውን ሲጨርስ ለሌላው ሮቦት በማቀበልና ያም ድርሻውን ሰርቶ በማስተላለፍ ሥራዎችን በቅደም ተከተል ከፋፍሎ በመሳሪያዎች ብቻ ማከናወን ይቻላል። በዚህ የተነሳ ዱሮ በብዙ መቶ የሚቆጠሩ ሰዎች ይደከሙባቸው የነበሩ ፋብሪካዎች ዛሬ በጣት የሚቆጠሩ ታዛቢዎች ባሉበት ብቻ በመሳሪያዎች /ሮቦትስ/ ሲካሄዱ ይታያሉ!!

እነኝህ ተንቀሳቃሽ ሰው መሰል መሳሪያዎች በፋብሪካ ብቻ የተወሰኑ አይደሉም። በሆቴል ቤቶችም ምግብ ሲያቀርቡ፣ አልጋ ሲያከራዩና ኦርኬስትራ ሲጫወቱ ይታያሉ። በተለይ ደግሞ በካሜራ ዓይናቸው የሚያዩና ትጥቅ የተሰጣቸው ሮቦትስ የሌሊት ዘበኝነቱን ሥራ ሲያከናውኑ ማየት ድንቅ ነው:- ብቸኝነት ሳይሰማቸው፣ መጠጥ ሳይደልላቸው፣ እንቅልፍ ሳያንጎላጃቸው፣ ያለመሰልቸት፣ ያለማሰለስ ይጠብቃሉ። ይህ ሁሉ እንግዲህ በኮምፕዩተር አማካኝነት ቀደም ብሎ በተዘጋጀ መመሪያ መሰረት የሚሰሩት ሥራ በቅደም ተከተል እየተላለፈላቸው መሳሪያዎቹ አስፈላጊውን ሥራ

እንዲያከናውኑ በማድረግ ነው። ለምሳሌ የሌሊቱ ዘበኛ አንድ ነገር ከተንቀሳቀሰ "ቁም!" ይላል እምቢ ብሎት ከሮጠ ይተኩስበታል።

እርግጥ አንዳንድ ጊዜ መመሪያዎቹ ተሟልተው ለኮምፒዩተሩ ሳይቀርቡ ከቀሩ ችግሩ በአሰራር ሂደት ላይ ሊገለጽ ይችላል። ለምሳሌ አንድ የመኝታ አልጋ እንዲያነጥፍ የተዘጋጀ ሮቦት ነበር ይባላል። በተሰጠው ፕሮግራም መሠረት ሰዓቱን ጠብቆ አልጋውን ሊያነጥፍ መኝታ ቤት ሲሄድ ሰው ከውስጡ ተኝቶ ይደርሳል። እሱ ግን ስለሰው መተኛት የተነገረው ምንም ስላልነበረና ሰው ሲተኛ ምን ማድረግ እንዳለበት ተጨማሪ መመሪያ ስላልተሰጠው በደንቡ መሰረት ሰውየውን ከነብርድልብሱ ይዞ አንስቶ ሲያራግፈው ውሉ አነጠፈው።

ዛሬ አንዱ የምርምር መስክ የድምፅ ጉዳይ ነው። የሰዎች ድምፅና የአነጋገር ዘይቤ የተለያየ ሆኖ ይገኛል። አንዳንዱ ሰው ቃላትን ጠበቅ አድርጎ ሲናገር ሌላው አንድ ላይ እያደዞ ይናገራቸዋል። እነኝህን ለይቶ መረዳት ለሰው ጆሮ ቀላል ነው ለሮቦት ግን በጣም አስቸጋሪ ሆኗል። ስለዚህ ለምሳሌ የቤት ሠራተኛ ሆኖ የተቀጠረ ወይም የተገዛ አንድ ሮቦት በቁርስ ጊዜ "ማር አምጣ" ሲሉት ሽንት ቤት ሄዶ ሌላ ነገር ካመጣ ተቀባይነት እንደማይኖረው ግልጽ ነው። ስለዚህ ይህንን ችግር ለመፍታት ዛሬ በድምፅ ላይ ሰፊ ምርምር እየተደረገ ነው።

በተረፈ ሮቦት ዛሬ ብዙ ሥራ ሊያከናውን ይችላል። ልብ ብለን ስናይ አብዛኛው የዕለት ተዕለት እንቅስቃሴ ሜካኒካዊ ነው /ለምሳሌ በገጽ 104 ላይ ስለመኪና ስንነጋገር የከተማው ካርታ ከተሰጠው ከአንዱ ወደሌላው ለመሄድ አቋራጩን መንገድ እያመለከተ ይመራል ብለናል። እንዲያውም ካሜራ አይን ተሰርቶለት ፊቱ የሚደቀነውን ነገር በሩቁ ሊያይ የሚችል ሮቦትስ ከሆነ ከሬቱ መሰናክል ሲኖር ጥሩንባ እየተነፋ እንቅፋት እንዲወገድለት በመቆም ከዚያም እየሄደ በየተመደበለት ፌርማታ ወይም ቀይ መብራት ሲያጋጥመው እየቆመ እየተነሳ ማርሹንም ራሱ እየቀያየረ እንዲነዳ ማዘጋጀት ቀላል ይሆናል። ይህ ከሆነ ደግሞ ሹፌር አስፈላጊ አይሆንም ማለት ነው። ዛሬ በአንዳንድ የበለጸጉ አገሮች በመሬት ውስጥ ለውስጥ መንገድ ተሰርቶላቸው በየቀኑ በሚሊዮን የሚቆጠሩ ተሳፋሪዎችን ሲያጓጉዙ የሚውሉት ባቡሮች የሚነዱት በኮምፒዩተር ነው። የእጅና የእግር እንቅስቃሴ በሚያስፈልጉ የቤት ውስጥ እንዲሁም የፋብሪካ ስራዎችም ኮምፒዩተር በሮቦትስ መልክ እጅና እግር

ለእይታ በረቀቀ መልኩስናይ ደግሞ እጅግ ጥቃቅን ሮቦቶች ተሰርተው ለምሳሌ በሰው ደም ስር ውስጥ ከቦታ ወደ ቦታ እየተዘዋወሩ ምርመራ ማድረግ፣ ፎቶግራፍ ማንሳትና ማስተላለፍ፣ የተዘጋ መንገድ መክፈት የመሳሰሉትን የህክምና ስራዎች ያለቀዶጥገና አስፈላጊነት ሊያከናውኑ በቅተዋል። እንግዲህ ቀደም ብሎ እንደተነገረው የሰው ልጅ ድርሻ የማሰብና የፈጠራ ሥራ ብቻ ይሆናል። የቀረው ጊዜው ለጨዋታ ለደስታና ለመዝናኛ ይውላል።

በአጭሩ የሰው ልጅ በመሳሪያዎች በመገልገል ኑሮውን ሊያደላድልና ሊያመቻች ይችላል።

ክፍል VII

7. መደምደሚያ

ሰው ዛሬ ከፍተኛ ደረጃ ሊደርስ የበቃው ከምንም ተነስቶ ነው ለማለት ይቻላል። መጀመሪያ የተፈጥሮን ምንነት ባለማወቁ ወንዙ፣ ተራራው፣ ንፋሱ ሁሉ ያስፈራው ነበር። እንዲያውም በነዚህ ነገሮች ያመልከባቸውም ነበር። ቀስ በቀስ ግንዛቤ እያገኘ የተፈጥሮ ህግጋትን እያወቀ ሲመጣ ግን ፍርሃቱ ቀረለት። ይልቁንም እነኝህ ኃይላት አገልግሎት እንዲሰጡት ሊጠቀምባቸው ጀመረ።

በዚህ ሂደት በመቀጠል የተፈጥሮን ውስጠ ባህርያት መመርመር ማጥናት ገባ። በዚህ መጽሐፍ ውስጥ የተገለጹት መገልገያ መሳሪያዎች ሊሰሩ የቻሉት በዚህ ዓይነት ደረጃ በደረጃ ነው። ለምሳሌ ያህል የኤሌክትሪክን የማሞቅ ጠባይ በማወቃችን የተነሳ አምፖልና ካውያ የመሳሰሉትን መገልገያዎች ልንሰራ ቻልን። የማግኔትን የስበት ኃይል በመረዳታችንና ከኤሌክትሪክ ጋር ያለውን ግንኙነት በማወቃችን ደግሞ ዛሬ ሁለገብ ግልጋሎት የሚሰጡትን የኤሌክትሪክ ሞተሮች ልንገነባ ቻልን። ከዚያም ቀስ በቀስ ስለ ኤሌክትሪክ ማግኔታዊ ሞገድ ግንዛቤ በማግኘታችን ሬዲዮና ቴሌቪዥን ተሰርተው እነሆ ስፊ ግልጋሎት እየሰጡን ናቸው። ሌሎች የሰው ልጅ በተለያዩ መስኮች /ፊዚክስ፣ ኬሚስትሪ፣ ባዮሎጂ ወዘተ.../ የተጎናጸፋቸውን ድሎች ለመገምገም በየመስኩ የተጻፉትን የኢንሳይክሎፒዲያ ጥራዞች ማገላበጡ ይረዳል።

ዛሬ የሰውን የምርምር ሂደት ከሞላ ጎደል በሁለት መስክ ልንከፍለው እንችላለን። እነኝህም ተግባራዊ ምርምርና የቲዎሪ ምርምር ናቸው። ተግባራዊ ምርምር ምን ያህል ጥቅምና አገልግሎት ሊሰጥ እንደበቃ በዚህ መጽሐፍ ውስጥ የተገለጹት መገልገያዎች በቂ ማስረጃ ይሁኑ። የቲዎሪ ምርምር ምንም እንኳ ብዙውን ጊዜ ውጤቱ ተግባራዊ ጠቀሜታ ሊያስገኝ መቻሉ የታመነበት ቢሆንም ዓላማው ግን ተፈጥሮን ለማጥናትና ለማወቅ የሚደረግ ጥረት ነው። ስለዚህ እስቲ ካነሳነው አይቀር ወደዚህም የምርምር መስክ ልውሰዳችሁ።

በትምህርት ቤት እያለሁ ካስደነቀኝ አንዱ ነገር ተፈጥሮ የተገነባችው ከ92 ንጥረ ነገሮች ብቻ መሆኑ ነበር። ይህ በአካባቢዬ የማየው ሳር ቅጠሉ ሁሉ ወፍ አዕዋፍ በሰማይ ያሉ ከዋክብትና በምድር ያሉ ነፍሳት ሁሉ ቢተነተኑ ንጥረ ነገሮቹ 92ቱ ብቻ ናቸው። በኋላ ማመን ያስቸገረኝ ግን እነኝህም 92ቱ ንጥረ ነገሮች ቢሆኑ በመሰረቱ ከሶስት ቅንጣቶች /ፕሮቶን፣ ኒውትሮንና ኤሌክትሮን/ ብቻ የተገነቡ መሆናቸው ነው!

ሳይንቲስቶች እንደሚያምኑት እነኝህም ቢሆኑ ከአንድ መሰረት ሳይነሱ አይቀርም የሚል ነው። ይህን ለማወቅ ውስጣቸውን ከፍቶ ማየት ያስፈልጋል። ግን ይህ ቀላል አልሆነም። ለምሳሌ ፕሮቶን እንደ ካራምቦላ ድንጋይ ወይም እንደ ብረት አሎሎ ድፍን መሳይ ስለሆነ ውስጡን በኬሚካልም ሆነ በሌላ ዘዴ መክፈት ፈጽሞ አልተቻለም። አሁን ያለው አንድ አማራጭ ብቻ መሆኑ ታምኖበታል። ይህም ሁለት ፕሮቶን ወስዶ አንዱን ከአንዱ በማጋጨት ለመበታተን መሞከርና ውስጡን ለማየት ነው። ይህን ለማድረግ የሚያስፈልጉትን መሳሪያዎች ለመስራት የሚጠይቀው ገንዘብ በቢሊዮን ብር የሚቆጠር ነው።

ዛሬ አንድ አገር ይህን ብቻውን ለመስራት ስለማይችል ሥራው በትብብር የሚሰራ ሆኗል። ለምሳሌ በአንድ ወቅት በጄኔቫ አጠገብ ከመሬት ገጽታ በታች በተሰራ የዚህ ዓይነት ላቦራቷር /ሰርን ይባላል/ ውስጥ 300 ያህል ሳይንቲስቶች በአንዲት ፕሮጀክት ላይ ይታገሉ እንደነበር ትዝ ይለኛል። እነኝህ ከ18 የተለያዩ አገሮች የተውጣጡ ሳይንቲስቶች ይህችን ፕሮቶን ቅንጣት ነገር በታትኖ በውስጡ ትገኛለች የተባለችውን ዓይነተኛ ቅንጣት ለመያዝ ነበር።

አሁን እንደተደረሰበት በፕሮቶኑ ውስጥ ያሉት ዓይነተኛ ቅንጣቶች /ኳርክ/ እስከ ስድስት የተለያዩ ዓይነት ሆነዋል። ስለዚህ አሁን እነዚህን እንደገና የሚያጠቃልል የጋራ ባሕርይ ለማወቅ የበለጠ አስቸግሯል።

ግን ይህን ለማወቅ ይህን ያህል ጥረት ማድረግ ለምን ያስፈልጋል? ገንዘብስ ለምን በዚህ ዓይነት ይባክናል? የሚሉ የኢኮኖሚ ጥያቄዎች በየጊዜው ይነሳሉ። ውሳኔዎቹም ለመንግሥታት መሪዎች ፈተና እስከመሆን ይደርሳሉ። ግን የሰው የማወቅ ፍላጎት ደግሞ ራሱ ኃይለኛ ግፊት ነው። ከምን ተሰራን? ምንስ ነን? ተፈጥሮ ከየትና እንደምን ሊገኝ ቻለ? የሚሉ ጥያቄዎች ሁልጊዜም የሚነሱ ናቸው።

ዛሬ ሳይንቲስቶች ከከዋክብት ጥናት እንደተረዱት ዩኒቨርስ /የዓለማት ሁሉ የጥቅል ስም/ በግምት የዛሬ 15 ሺ ሚሊዮን ዓመታት ገደማ በታላቅ ፍንዳታ የተፈጠረ ነው። እንግዲህ በዚያን ጊዜ በውስጡ ይገኙ የነበሩት እነዚሁ ኳርክ የተባሉ ቅንጣቶች ብቻ ነበሩ። ያ ኳስ ነው በዚያን ጊዜ በውስጡ በነበረው መጠን-የለሽ እምቅታና ኃይል የተነሳ ፈንድቶ ተበታትኖ በሕዋው የተሰራጨው ስለዚህ ዛሬ በሕዋው ተንሰራፍተው የሚገኙት የሰማይ አካላት ሁሉ የተገነቡት ከነዚህ ስንጥርጣሪዎች መሆኑ ነው። እነዚህ በስተኋላ በየፊናቸው በግራቪቲ ኃይል ተሰባስበው አካላትን በመፍጠር በተለያየ ሂደት ፀሐይንና ከዋክብትን መሬትንና እኛንም ጭምር ሊያስገኙ በቁ። ስለዚህ የሁሉንም ነገር የመጀመሪያ መነሻ ለማወቅ ስለነዚህ ማጥናቱ አስፈላጊ ሆነ። ነገር ግን ስለመነሻ ካነሳን ዘንድ መጀመሪያ ያ ሁሉ ሲሆን እኛ የት ነበርንና ነው ያወቅነው? መሬታችን እንኳ ከተፈጠረች ገና በቅርቡ ነው /5 ሺ ሚሊዮን/ ዓመታት እኛ ከተገኘን ደግሞ ገና 4 ሚሊዮን ዓመታት አካባቢ ቢሆን ነው ታዲያ ይህንን ታሪክ ማን ነገረን? የትስ ተጽፎ ማን አስነበበን? የሚል ጥያቄ ሊነሳ ነው። በእርግጥ እስከዛሬ ይህ ሆኗል ብሎ የነገረን የለም። ግን ሁኔታው የተደረሰበትን መንገድ ብጠቁማችሁ የምርምርን ስልት አንዱን ገጽታ ሊያመለክታችሁ ይችላል።

በቅድሚያ አንድ ምሳሌ ላምጣ አዲስ አበባ የአገራችን ዋና ከተማ እና መናኸሪያ ናት። መንገዶች ከዚህ ተነስተው ክፍለ አገሮችን ለማገናኘት በሰሜን፣ በደቡብ፣ በምስራቅ፣ በምዕራብ ይወጣሉ። የሕዝብ ማመላለሻ አውቶቡሶች በየቀኑ ይገባሉ፣ ይወጣሉ። እንግዲህ አንድ ጧት የሆነውን እንከታተል አውቶቡስ በየአቅጣጫው ወጥተው ይሄዳሉ። በየአቅጣጫው ይነጉዳሉ ወደ ቀን አካባቢ በአንዱ አውቶቡስ ላይ ከነበረ አንድ ነገር አንዲት

የዝንብ ምሁር ትፈጠራለች እንበል። አውቶቡሱ ከየት ተነስቶ እዚያ እንደደረሰ አታውቅም። ሲነሳ አልነበረችምና! ግን በቴሌስኮፕ አማካኝነት እኛ ዛሬ የከዋክብትን ጉዞ ልናይና ልንከታተል እንደምንችለው ዓይነት እሷም አውቶቡሶችን ሁሉ ልታይ ትችላለች እንበል። የሁሉንም የጉዞ መስመር በማየትና መስመሩን ወደኋላ በመንደፍ በአንድ ወቅት ከአንድ ማዕከላይ መናኸሪያ የተነሳ መሆኑን ልትረዳ ትችላለች። የአውቶቡሶቹን ፍጥነት በመለካት ማዕከሉ የት እንደሆነና እሷ ካለችበት ቦታ ምን ያህል እንደሚርቅ ልትደርስበትና በካርታ ላይ ልታመለክትም ትችላለች። ሌላው ቀርቶ ያ ሁሉ አውቶቡስና ተሳፋሪ አንድ ላይ በነበረበት ጊዜ በማዕከሉ ሊኖር የሚችለውን ትርምስ ልትገምት ትችላለች። እንግዲህ በሕዋው ውስጥ እንደመሬቱ አውቶቡስ በየቦታው መቆምና መነሳት መዞርና መጠምዘዝ የለም። ስለዚህ የከዋክብት መነሾና ጉዞ በተሻለ አስተማማኝነት ሊደረስበት የሚችል ነው። የዩኒቨርስ አጀማመርም ሁኔታ የተደረሰበት በዚህ ዓይነት ነው።

ግን የአጀማመሩ ታሪክም ቢሆን ገና የተሟላ ንድፈ ሃሳብ የለውም። ዛሬ ዓለምን የሚገዟት የተፈጥሮ ኃይላት የጋራ ምንጫቸው ምንድነው? የሚለው ጥያቄ ገና ምላሽ አላገኘም። ለምሣሌ የኤሌክትሪክ ኃይል አለ። ለሰው ልጅ እየሰጠ ያለውን ጥቅም እናውቃለን። የማግኔት ኃይልም አለ። ይህም ጥቅም አለው። የሁለቱ ውህደት /ማለትም ኤሌክትሮ ማግኔቲዝም/ የታወቀው በቅርቡ ነው።

ሬዲዮ፣ ቴሌቪዥን፣ የንፋስ ስልክና የመሳሰሉት መገልገያዎች የተሰሩት በዚህ ጥበብ /ዕውቀት/ ላይ ተመስርተው ነው። በሌላ በኩል የግራቪቲ ኃይል አለ። ይህ መሬትን ዙሪያ የሚያሽከረክርና እዚህም ክብደታችንን የሚወስን የዘወትር ክስተት ነው። እንዲሁም የኒውክሊየር ኃይል አለ። የቦምብ ፍንዳታ፣ የፀሐይ ኃይል ምንጭ ሁሉ የዚህ መነሻ ናቸው። ሌሎች ደግሞ አቶሞችንና የመሳሰሉትን የሚያገናኙ ጠንካራና ደካማ የተባሉ ኃይሎች አሉ። እነዚህ ሁሉ መነሻቸው አንድ ነው። ግን ምን እንደሆነ ገና አላወቅንም ብናውቅ ግን የኤሌክትሮ ማግኔት ውህደት ግንዛቤ ከሰጠን ጥቅም ብዙ እጅ የበለጠ ጥቅም ልናገኝ እንችል ይሆናል። በዚያም ላይ ስለተፈጥሮአዊው ምንነታችን፣ አጀማመራችንና አሰራራችን ልናውቅ፣ ልንረዳ ዕድል ይሰጠናል።

እንግዲህ በአጠቃላይ የዚህ ሁሉ የመጨረሻ ዓላማ ምንድን ነው? ሲባል ነገሮች እንዴት ተጀመሩ? ለምንስ ተጀመሩ ዛሬስ እኛን የሚገዛን የተፈጥሮ ውስጠ ባህርይ በትክክል ምንድነው? ለሚሉት ጥያቄዎች መልስ ለማግኘት ነው። ከብዙ ጊዜ ጀምሮ ሰው ወደ ላይ ቀና ብሎ በቴሌስኮፕ አማካኝነት እጅግ በጣም ግዙፍ የሆኑትን ከዋክብት ሲያይ ሲያደንቅ ደግሞም ወደ ታች ጎንበስ ብሎ ጥቃቅን ነፍሳትን በማይክሮስኮኘ ሲያይ ዘልቆ አቶሞችንና የነዚያ ፍንጥርጣሪ የሆኑትን ትንሽ ነገሮች ሲመረምር ሲያጠና እሱ በጣም ትንሽና በጣም ትልቅ በሆኑት በነዚህ ፍጥረቶች መካከል ቆሞ መገኘቱ ያስገርመዋል። እዚያ መሃል ምን አመጣው? ትንንሾቹስ እንዴትና ለምን ተሰሩ? ትልቆቹስ እንደዚያ በባዶ ህዋ ውስጥ ሆነው የሚንቦለቦሉት ለምንድን ነው? ምንስ ማንንስ ይጠቅማሉ? ወይስ ብርሃን ከመስጠት ሌላ ምን ተግባር አላቸው? ጥያቄዎቹ የሁሉም ሰውና ጥንትም ሲጠየቁ የኖሩ መሰረታዊ ጥያቄዎች ናቸው። ስለዚህም ምርምርና ጥናቱ ሊያቋርጥ አልቻለም። ወደፊትም ቢሆን መልሱን ልንደርስበት ብንችልም ባንችልም ጥናት ማድረግ መቀጠላችን አይቀርም። ተፈጥሮአችን ነውና። እንግዲህ የቲዎሪ ምርምር እንዲቀጥል ከፍተኛ ወጪ የሚደረገው ለዚህም ጭምር ነው።

ወደ አገራችን ሁኔታ መለስ ስንል ደግሞ ዛሬ በአጠቃላይ የቲዎሪና የተግባር ምርምሮች የሚካሄዱ ቢሆንም በተጨባጭ ሁኔታዎች አስገዳጅነት አስፈላጊውን ሚዛን መጠበቅ እንዳለባቸው ግዴታ ነው። ለምሣሌ ግብርና ቅድሚያ ትኩረት አግኝቶ ኢንዱስትሪ፣ ጤና፣ የኃይል ምንጭ፣ ትምህርት፣ ኮንስትራክሽን ወዘተ... መታቀፍ አለባቸው። ይህም እንግዲህ በአገሪቱ የሳይንስ ፖሊሲ እንደተወሰነው ይፈፀማል። ግን ከዚያ በመለስ ዛሬ ከእያንዳንዳችን የሚጠበቅብን ይኖራል። ለመነሻ ያህል የሩቁን ሳይሆን የቅርቡንና በአካባቢያችን ያለውን ለመረዳትና ለማወቅ መቻል አለብን።

በተቻለ መጠን ሳይንሳዊ አስተሳሰብና አሰራር እንዲስፍን አስተዋፅኦ ማድረግ አለብን። በሳር ቅጠሉ ማመንና ከስተቶችን ሁሉ ከሰብዓዊ የግንዛቤ ደረጃ በላይ በማድረግ ለድንቁርና በር መክፈት እንዳይበረታታ ሙከራ ማድረግ አለብን። የሳይንስን ዕድገት በተቻለን መጠን በሽልማት፣ በስጦታ፣ በሴሚናር፣ በውይይት፣ በክበብ፣ በማህበር፣ በዜማ፣ በኢግዚቢሽን ወዘተ... መደገፍ አለብን።

በዚህ ዓይነት ሰፊ ጥረት ማድረግና ከሰለጠኑት ሕዝቦች ተለይተንና ተነጥለን ኋላ ቀር እንዳንሆን አብረን ተንጠላጥለን እንድንጓዝ ጥረት ማድረግ አለብን። እዚህ ላይ ቀድሞም የጃፓን ዛሬም የእነ ታይዋን፣ ሲንጋፖርና ኮሪያ ዕድገት ምሣሌና አርአያ ሊሆነን ይችላል። ዛሬ በአገራችን የሚታየው የቴክኒክ ዕውቀት ባለሙያ ግንባታ ጃፓን ከመቶ ዓመት በፊት የነበራትን ቅድመ ዝግጅት እንኳ አያክልም ይባላል። የሰለጠነ የሰው ኃይል መሰረት መኖሩ አስፈላጊ ነው።

ይህ ሲሆን ብቻ ነው ራሳችንን አንቀሳቅሰን ለተደላደለ ኑሮ የሚያበቃንን የቴክኖሎጂ ውጤቶች ወይም መሣሪያዎች ልናጠናቸው፣ ልናውቃቸው፣ ልናሻሽላቸው ብሎም እንደ አስፈላጊነቱ የራሳችንን ልንሰራ የምንችለው። በዚህ ሂደት ነው ራሳችንን ከባዕድ የቴክኖሎጂ ጥገኝነት አላቀን በእኩል ደረጃ የምንራመደው። የዚህ ፅሁፍ ጥሪ ይህ ነው። ሳይንሳዊ አስተሳሰብ አመለካከትና ግንዛቤ በሁላችን ስርጾ የሳይንስ ባህል ጎልብቶ በራሳችን የፍሬው ተጠቃሚ እንድንሆን በየፊናችን መሰረቱን መጣል አለብን። ዕውቀትን ከየትም አቅጣጫ ልንቀበል እንችላለን። ለምሣሌ እንደ ባህር ዛፍ ከባህር ማዶ የመጣልን ሊሆን ይችላል።/ለምሳሌ ራዲዮ/፣ ወይንም ደግሞ እንደ ዝግባ በአገራችን የተገኘ ሊሆን ይችላል /ለምሳሌ ጠላና እንጀራ/። ዋናው ቁም ነገር ግን በዚህ የዕውቀት ፍሬ እስከዘለቄታው ልንጠቀምበት እንችል ዘንድ በራሳችን በአገራችን ስር ሰዶ ተራብቶና ተባዝቶ ሊያፈራ መቻል አለበት። በዘመናዊ ቴክኖሎጂ እየተረዳን ውጪዊም ሆነ አገራዊ ቴክኖሎጂን ማዳበር መቻል አለብን።

ታፈሰ ሙሉነህ

የመጀመሪያዋ አይሮፕላን ኢትዮጵያ ስትገባ ይህን አዲስ የቴክኖሎጂ ውጤት ለመቀበል ሕዝቡ ሥጋ ሜዳ /አዲስ አበባ/ ተሰብስቦ ይጠብቅ ነበር። ነገር ግን አይሮፕላኗ ከጅቡቲ ተነስታ አቃቂ ስትደርስ ቤንዚኗ ስላለቀ እዚያው ወርዳ ሜዳ ላይ አደረች።

ቴሌፎን ሲገባ ደግሞ ሰዎች ይህን እንደሰይጣን ሥራ ስለቆጠሩት ስልኩ በጮኸ ቁጥር እየሮጡ ወጥተው ይሸሹ ነበር።

የመጀመሪያዋ መኪናም ስትመጣ ድልድይ ስላልተሠራላት ከቦታ ቦታ ስትዘዋወር የአካባቢው ሰዎች በየወንዙ እየጠበቁት በመጫኛ እየጎተቱ ያሻግሯት ነበር።

ቴክኖሎጂ በዚህ ዓይነት ነበር ወደአገራችን መግባት የጀመረው። በጊዜው የዚህ ሁሉ አሠራር አዲስና እንግዳ ነበር።

ዛሬም ቢሆን በቴክኖሎጂ ራሳችንን ልንችል የምንበቃው በመጀመሪያ "እንዴት ነው የሚሠራው?" ለሚለው ጥያቄ መልስ ስናገኝለትና በአሰራሩ ስንካንበት ነው።

በት.መ.ማ.ማ.ድ ታተመ።

ዋጋ ብር 9.95