ଅନନ୍ତ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷ ଭାଗ – ୧୯

ତାରାଙ୍କ ବାରତା

ପ୍ରସ୍ତୁତି: ସୃଜନିକା, ଭୁବନେଶ୍ୱର

ଆଜିକୁ ପ୍ରାୟ ୪୦୦ ବର୍ଷ ତଳେ ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ବହି ଆକାଶ ବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବଡ଼ ଚହଳ ପକାଇଥିଲା । ୧୦୦ ପୃଷ୍ଠାରୁ ବି କମ୍ ଲମ୍ବାର ଏହି ବହିଟି ସେ ସମୟରେ ଚଳୁଥିବା ବିଶ୍ୱାସ ସବୁକୁ ଓଲଟାଇ ଦେଇଥିଲା ଏବଂ ଆକାଶ ବିଜ୍ଞାନକୁ ପୁରାପୁରି ନୂଆ ବାଟରେ ମୁହାଁଇଦେଲା । ୧୬୧୦ ମସିହାରେ ପ୍ରକାଶିତ ସେହି ବହିର ନାଁ ଥିଲା *ସାଇଡେରସ୍ ନୁନ୍‌ସିଅସ୍* ବା *ଷ୍ଟାରି ମେସେଞ୍ଜର* – ଅର୍ଥାତ, ବାର୍ତ୍ତାବହ ତାରା । ବହିଟିର କଥା ଏତେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଥିଲା ଯେ ତା'ର ଲେଖକ ଗାଲିଲିଓ ଗାଲିଲି ରାତାରାତି ବିଖ୍ୟାତ ହୋଇଗଲେ ବୋଲି କହିଲେ ଭୁଲ ହେବନାହିଁ ।

୧୬୦୦ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ ବେଳକୁ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରର ଆବିଷ୍କାର ଏବଂ ଆକାଶର ଅନୁଧ୍ୟାନ ପାଇଁ ତା'ର ବ୍ୟବହାର ଫଳରେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ ବିଶେଷ ଭାବରେ ଆଗେଇ ପାରିଲା । ଗାଲିଲିଓ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରର ଆବିଷ୍କାରକ ନଥିଲେ, କିନ୍ତୁ ଆକାଶ ନିରୀକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଏହାକୁ ବ୍ୟବସ୍ଥିତ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରିବାରେ ଏବଂ ସେଥିରୁ ମିଳୁଥିବା ତଥ୍ୟ ସବୁକୁ ଲେଖି ରଖିବାରେ ସେ ଥିଲେ ପ୍ରଥମ । ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଚନ୍ଦ୍ର, ବୃହସ୍ପତି, ଶୁକ୍ର ଓ ଛାୟାପଥ ଆଦିର ନିରୀକ୍ଷଣ ଫଳ ସବୁ ବାର୍ତ୍ତାବହ ତାରା ବହିରେ ସେ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ । ସେ ସଂଗ୍ରହ କରିଥିବା ତଥ୍ୟକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରି ଦେଖାଇ ପାରିଲେ ଯେ ୧୫୪୩ରେ କୋପରନିକସ୍‌ଙ୍କ ସୌରକେନ୍ଦ୍ରିକ ମତ ହିଁ ଠିକ୍ । ଆଗରୁ ଚଳି ଆସୁଥିବା ଭୂକେନ୍ଦ୍ରିକ ମତ ଏହା ଫଳରେ କାଟ ଖାଇଗଲା । ଗାଲିଲିଓଙ୍କ କାମ ଆକାଶ ବିଜ୍ଞାନ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ନୂଆ ଦିଗ ଖୋଲିଦେଲା । ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଅନ୍ୟ ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ମଧ୍ୟ ଆକାଶ ନିରୀକ୍ଷଣ କରିବାକୁ ଲାଗିଲେ ଏବଂ ନୂଆ ନୂଆ ପିଣ୍ଡମାନଙ୍କର ସନ୍ଧାନ ପାଇଲେ ।

ଗାଲିଲିଓଙ୍କ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର

୧୩ଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଶେଷ ଆଡ଼କୁ ବୟସ୍କ ଲୋକଙ୍କ ପାଇଁ ଉତ୍ତଳ ଯବକାଚ ଲାଗିଥିବା ଚଷମାର ବ୍ୟବହାର ଆରମ୍ଭ ହେଲା । ଏହାର କିଛି ଆଗରୁ ଅକ୍ସଫୋର୍ଡ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ଠାରେ ରଜର ବେକନ୍ ପଢ଼ିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ ପାଇଁ ଉତ୍ତଳ ଯବକାଚକୁ ପ୍ରଥମ କରି କାମରେ ଲଗାଇଥିଲେ । ଦେଖିବାର ଶକ୍ତି କମିଯାଉଥିବା ବିଦ୍ୱାନମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଏହା ଏକ ବଡ଼ ଆଶୀର୍ବାଦ ହୋଇଗଲା । ୧୫ଶ ଶତାବ୍ଦୀର ମଝି ବେଳକୁ ସମୀପଦୃଷ୍ଟି ଦୋଷର ପ୍ରତିକାର ପାଇଁ ଅବତଳ ଯବକାଚର ଚଷମା ପ୍ରଚଳିତ ହେଲା । ଏହି ସମୟରେ ଚଷମା ତିଆରି କାମ ପାଇଁ ଫ୍ଲୋରେନ୍‌ସ ସହର ବିଖ୍ୟାତ ହୋଇ ଉଠିଲା ଏବଂ ଜର୍ମାନୀର ନିଉରେମ୍ବର୍ଗ ଓ ରେଗେନ୍‌ସବର୍ଗ ଆଦିର ପ୍ରତିଦ୍ୱନ୍ଦୀ ପାଲଟିଲା । ଚଷମାର ବ୍ୟବହାର ବ୍ୟାପିବା ସହିତ ଏକ ପ୍ରକାରର ଅତି ସ୍ୱଚ୍ଛ, ବର୍ଣ୍ଣହୀନ ଓ ତ୍ରୁଟିମୁକ୍ତ ଭେନିସୀୟ କାଚ ବା ସ୍ଫଟିକର ବ୍ୟବହାର ମଧ୍ୟ ବଢ଼ିଲା ।

ପ୍ରଥମ ଅବସ୍ଥାରେ କାଚର ଫମ୍ପା ଗୋଲକରୁ ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ କାଟି ଯବକାଚ ତିଆରି କରାଯାଉଥିଲା । ଦରକାର ଅନୁସାରେ ଖଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକର ଭିତର ବା ବାହାର ପଟକୁ ଘୋରି ତା'ର ଶକ୍ତି ବଦଳା ଯାଉଥିଲା । ୧୫ଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଶେଷ ଆଡ଼କୁ ଚଟକା କାଚର ଚକିକୁ ଘୋରି ଉତ୍ତଳ ବା ଅବତଳ ଯବକାଚ ତିଆରି କରାଗଲା । ଏହି ଧାରାରେ ଯବକାଚର ବକ୍ରତା ଉପରେ ଅଧିକ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ରହିପାରିଲା । ଉଚ୍ଚ ମାନର ଯବକାଚକୁ ମିଳାଇ ପରୀକ୍ଷା କରୁଥିବା ଚଷମା ନିର୍ମାତାମାନେ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରର ସମ୍ଭାବନା ଦେଖିଲେ । ଦୁଇଟି ଯବକାଚ ବ୍ୟବହାର କରି ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଭଳି କିଛି ତିଆରି କରିବାରେ ପ୍ରଥମ ଥିଲେ ହଲାଣ୍ଡ ଦେଶର ଲିପରହେ । କିନ୍ତୁ ଏହି ନିର୍ମାଣ ଧାରା ଅତି ସହଜ ହୋଇଥିବାରୁ ୧୬୦୮ରେ ହୋଇଥିବା ତାଙ୍କର ଏହି ଆବିଷ୍କାର ପାଇଁ ସେ ସ୍ୱତ୍ତ୍ୱାଧିକାର ପାଇ ପାରିନଥିଲେ ।

ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଚନ୍ଦ୍ର ନିରୀକ୍ଷଣ କରିବାରେ ପ୍ରଥମ ଲୋକ ହେଉଛନ୍ତି ଲର୍ଡ ରାଲେଙ୍କ ଗୃହ ଶିକ୍ଷକ ଟମାସ ହାରିଅଟ୍ । ଗାଲିଲିଓଙ୍କ ବେଶ୍ ଆଗରୁ, ଜୁଲାଇ ୧୬୦୯ରେ, ସେ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଦେଖି ଚନ୍ଦ୍ରପୃଷ୍ଠର ଏକ କଚା ନକ୍ସା ଆଙ୍କିଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ସେ ଏହି କାମରେ ଆଉ ଆଗେଇ ନଥିଲେ କିମ୍ବା ଆକାଶ ବିଜ୍ଞାନ ପାଇଁ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର କେତେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇପାରେ ତାହା ବୁଝିପାରି ନଥିଲେ ।

ଏହି ଉଦ୍ଭାବନ ବିଷୟରେ ଗାଲିଲିଓ ୧୬୦୯ ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସ ବେଳକୁ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଲେ ଏବଂ ଏହାକୁ ଉନ୍ନତ କରିବା ପାଇଁ ସାଙ୍ଗେ ସାଙ୍ଗେ ଲାଗିପଡ଼ିଲେ । ବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପରୀକ୍ଷା କରିବାରେ ଗାଲିଲିଓ ବିଶେଷ ଦକ୍ଷ ଥିଲେ । ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଯବକାଚ ନେଇ ପରୀକ୍ଷା କରିବା ଆଳରେ ସେ ଜାଣିପାରିଲେ ଯେ ଆଖି ପାଖରେ ରହୁଥିବା ଅବତଳ ଯବକାଚ ଓ ଦୂରରେ ଥିବା ଉତ୍ତଳ ଯବକାଚ ଦୁଇଟିର ଶକ୍ତିର ଅନୁପାତ ଉପରେ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରର ଅଭିବର୍ଦ୍ଧକ ଶକ୍ତି ନିର୍ଭର କରେ । ସେ ଦେଖିଲେ ଯେ ଅଧିକ ଶକ୍ତିର ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ପାଇଁ ଦୁର୍ବଳ ଉତ୍ତଳ ଯବକାଚ ଓ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଅବତଳ ଯବକାଚ ଦରକାର । କିନ୍ତୁ ସାଧାରଣ ବ୍ୟବହାରରେ ଏଭଳି ଯବକାଚ ଲାଗୁନଥିଲା, ତେଣୁ ବଜାରରେ ତାହା ମିଳୁନଥିଲା । ମିଳୁଥିବା ଯବକାଚ ବ୍ୟବହାର କଲେ ମାତ୍ର ତିନିଗୁଣ ବଡ଼ ଦେଖାଯାଉଥିଲା ।

ନିଜ ଚାହିଦାର ଯବକାଚ ପାଇବା ପାଇଁ ଗାଲିଲିଓ ଯବକାଚ ତିଆରି କାମ ଶିଖିଲେ ଏବଂ ସେହି ବର୍ଷ ଅଗଷ୍ଟ ବେଳକୁ ୯ ଗୁଣ ବଡ଼ କରୁଥିବା ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ତିଆରି କରିପାରିଲେ । ସେତେବେଳର ଅନ୍ୟ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଠାରୁ ଏହା ବହୁତ ଆଗୁଆ ଥିଲା । ଏହାକୁ ଦେଖିବା ପାଇଁ ଗାଲିଲିଓ ଭେନିସ୍ ନଗରର ପାରିଷଦମାନଙ୍କୁ ନିମନ୍ତ୍ରଣ କଲେ । ଉଚ୍ଚ ମିନାର ଉପରୁ ସେମାନେ ଦୂର ସମୁଦ୍ରରେ ଯାଉଥିବା ଜାହାଜର ଦୃଶ୍ୟ ଦେଖି ଚମତ୍କୃତ ହେଲେ । ଗାଲିଲିଓ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରର ସାମରିକ ମୂଲ୍ୟ ବିଷୟରେ ସେମାନଙ୍କୁ ବୁଝାଇଲେ ଯେ ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ ଜଳପଥରେ ବା ସ୍ଥଳପଥରେ ଆସୁଥିବା ଶତ୍ରୁକୁ ଅନ୍ତତଃ ଦୁଇ ଘଣ୍ଟା ଆଗରୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିହେବ ।

ଅଳ୍ପ ଦିନ ଭିତରେ ଗାଲିଲିଓ ୨୦ଗୁଣ ବଡ଼ କରିପାରୁଥିବା ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ତିଆରି କଲେ ଏବଂ ତାଙ୍କର ଆକାଶ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କାମରେ ଲଗାଇଲେ । ଏହି ଯନ୍ତ୍ର ପାଇଁ ସେ ଗୋଟିଏ ଲମ୍ବା ନଳୀର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡରେ ଉତ୍ତଳ ଓ ଆର ମୁଣ୍ଡରେ ଅବତଳ ଯବକାଚ ଲଗାଇଥିଲେ । ଏହାର ଦୃଶ୍ୟକ୍ଷେତ୍ର ବା ଥରକରେ ଦେଖା ଯାଉଥିବା ଅଞ୍ଚଳ ଖୁବ୍ କମ୍ ଥିଲା, ଯାହା କି ଏହାର ମୁଖ୍ୟ ଅସୁବିଧା ଥିଲା । ସେହି ଦୂରବୀକ୍ଷଣରେ ଥରକରେ ଚନ୍ଦ୍ରର ଅଧା ମାତ୍ର ଦେଖି ହେଉଥିଲା ।

ତାଙ୍କର ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଗାଲିଲିଓ ଆକାଶରେ ଦେଖିଥିବା ସବୁ କଥା ବିଷୟରେ ଠିକ୍ ଜଣା ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ

ସେ ଚନ୍ଦ୍ର, ବୃହସ୍ପତି, ଶୁକ୍ର ଓ ଛାୟାପଥ ଉପରେ ନିରୀକ୍ଷଣ ଚଳାଇଥିଲେ । ତାଙ୍କର ଏହିସବୁ ନିରୀକ୍ଷଣ ଫଳ ଏବଂ ବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ମତ ଧାରାରେ ତାହାର ବିଶ୍ଳେଷଣ ଆକାଶ ବିଜ୍ଞାନରେ ଏକ ବିପ୍ଳବ ଘଟାଇଲା । ଗାଲିଲିଓଙ୍କ ମୁଖ୍ୟ ଫଳାଫଳ ଏବଂ ତାହାର ପ୍ରଭାବ ବିଷୟରେ ଏବେ କିଛି ଦେଖିବା ।

ଚନ୍ଦ୍ର

ପ୍ରଥମେ ଦେଖିବା ଚନ୍ଦ୍ରର କଥା । ଦାର୍ଶନିକ ଆରିଷ୍ଟୋଟଲଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱ ଅନୁସାରେ ଆକାଶରେ ଥିବା ସବୁ ପିଣ୍ଡ ନିଖୁଣ ହେବା କଥା । ତେଣୁ ଆକାଶରେ ଥିବା ଚନ୍ଦ୍ରର ଦେହରେ କିଛି ଖୁଣ ରହିବା କଥା ନୁହେଁ । କିନ୍ତୁ ଗାଲିଲିଓ ଦେଖିଲେ ଯେ ଚନ୍ଦ୍ରର ପୃଷ୍ଠ ସମତଳ ନୁହେଁ, ବରଂ ବନ୍ଧୁର ଆଉ ଖାଲ ଓ ପାହାଡ଼ରେ ଭରା । ଠିକ୍ ପୃଥିବୀର ପୃଷ୍ଠ ଭଳି ସେଥିରେ ପର୍ବତ ଓ ଉପତ୍ୟକା ଭରି ରହିଛି ।

ଗୋଟିଏ ସାଧାରଣ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ମଧ୍ୟ ଆମେ ଚନ୍ଦ୍ରର ଖାଲୁଆ ଅଞ୍ଚଳ ବିଷୟରେ ଧାରଣା ପାଇପାରିବା । କିନ୍ତୁ ଗାଲିଲିଓ ଚନ୍ଦ୍ରର ପର୍ବତ ବିଷୟରେ ଜାଣିଲେ କିପରି ? ଆହୁରି ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟର କଥା, ସେସବୁର ଉଚ୍ଚତା ସେ ମାପିଲେ କିପରି ? ପ୍ରକୃତରେ ଏହି କାମରୁ ହିଁ ଗାଲିଲିଓଙ୍କ ବିଚକ୍ଷଣତା ଓ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣର ପରିଚୟ ମିଳେ । ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଦେଖିଲା ବେଳେ ସେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଯେ ଚନ୍ଦ୍ର ଉପରେ ଠାଏ ଠାଏ ଆଗୁଆ ଆଲୁଅ ପଡ଼ୁଛି, କିନ୍ତୁ ତା'ର ଚାରିପଟ ଅନ୍ଧାର ରହୁଛି । ପୃଥିବୀରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉଦୟ ହେଲା ବେଳେ ଦୂର ପର୍ବତର ଶିଖରରେ ପ୍ରଥମେ ଆଲୁଅ ପଡ଼ିଲା ଭଳି ଚନ୍ଦ୍ରରେ ବି ସେପରି ହେଉଛି ବୋଲି ଗାଲିଲିଓ ଜାଣିପାରିଲେ । ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ କୋଣରୁ ଆଲୁଅ ପଡୁଥିବା ଅବସ୍ଥାର ନକ୍ସା ସେ ଆଙ୍କି ରଖିଲେ ଏବଂ ସେସବୁକୁ ମିଳାଇ ଦେଖିବାରୁ ପର୍ବତ କଥା ଠିକ୍ ମନେହେଲା । ଆଲୋକିତ ଅଂଶ ଉପରେ ମାପଚୁପ କରି ଜ୍ୟାମିତିକ ଧାରାରେ ସେ ପର୍ବତର ଉଚ୍ଚତା ହିସାବ କରିପାରିଲେ ।

ଗାଲିଲିଓଙ୍କର ଏହି ଘୋଷଣା ବଡ଼ ଆଲୋଡ଼ନ ଆଣିଲା । କେତେ ଲୋକ ଏହାକୁ ବିରୋଧ କଲେ । ପାରମ୍ପରିକ ଚିନ୍ତାଧାରାର ଲୋକମାନେ ଚନ୍ଦ୍ର ଭଳି ଏକ ଆକାଶୀୟ ପିଣ୍ଡରେ କିଛି ଖୁଣ ଥିବା କଥାକୁ ମାନିବାକୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ନଥିଲେ । କେତେ ବିଜ୍ଞାନୀ ପ୍ରଶ୍ନ କଲେ ଯେ ଚନ୍ଦ୍ରରେ ପର୍ବତମାନ ଥିଲେ ତାହାର ଧାର ପୂରା ଗୋଲ ଜଣା ପଡ଼ନ୍ତା ନାହିଁ । ଗାଲିଲିଓ ଏହାର ଦୁଇଟି ଉତ୍ତର ଦେଇଥିଲେ – ପ୍ରଥମରେ ପର୍ବତଗୁଡ଼ିକ ଖେଳାଇ ହୋଇ ରହିଥିବାରୁ ସାମନା ପର୍ବତମାଳାର ଫାଙ୍କ ସିଧାରେ ପଛର ପର୍ବତ ସବୁ ରହିଛନ୍ତି । ତେଣୁ ଏସବୁର ଶିଖର ମିଶି ପୂରା ଗୋଲ ଜଣାପଡ଼ୁଛି । ଦ୍ୱିତୀୟରେ ସେ କହିଲେ ଯେ ଚନ୍ଦ୍ରର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଯୋଗୁଁ ଫାଙ୍କଗୁଡ଼ିକରେ ଆଲୋକ ଖେଳାଇ ହେଉଥିବାରୁ ଧାରର ଅସମାନତା ଜଣାପଡୁ ନାହିଁ । ଏବେ ଆମେ ଜାଣୁଛେ ଯେ ଗାଲିଲିଓଙ୍କର ପ୍ରଥମ ଉତ୍ତର ହିଁ ଠିକ୍ ଥିଲା । ଚନ୍ଦ୍ରରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ନଥିବା କଥା ସେ ଭାବି ପାରିନଥିଲେ ।

ବୃହସ୍ପତି

ଚନ୍ଦ୍ର ବିଷୟରେ ଚହଳ ଥମିବା ଆଗରୁ ଗାଲିଲିଓ ବୃହସ୍ପତି ପାଖରେ ମଧ୍ୟ କିଛି ଆଗ୍ରହର କଥା ଦେଖିଲେ । ୧୬୧୦ ମସିହା ଜାନୁଆରୀ ୭ ଦିନ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ସେ ଦେଖିଲେ ଯେ ବୃହସ୍ପତିର ବେଶ୍ ପାଖରେ ତିନିଟି ଛୋଟ ତାରା ଦେଖାଯାଉଛନ୍ତି । ଗ୍ରହ ସହିତ ଏକ ସରଳ ରେଖାରେ ରହିଥିବା ଏହି ତାରାଗୁଡ଼ିକ ଖାଲି ଆଖିକୁ କିନ୍ତୁ ଦେଖାଯାଉ ନଥିଲେ । ଲଗାତର କେତେ ରାତି ଧରି ଦେଖିବାରୁ ଗାଲିଲିଓ ଜାଣିଲେ ଯେ ସେହି ତାରାଗୁଡ଼ିକ ସ୍ଥିର ନୁହନ୍ତି, ରାତିକ ଭିତରେ ମଧ୍ୟ ତାଙ୍କର ଜାଗା ବଦଳିବା ଜଣାପଡ଼େ । ଆହୁରି ସେ ଦେଖିଲେ ଯେ ଏଭଳି ୪ଟି ତାରା ଅଛନ୍ତି । ଜାଗା ବଦଳାଇଲା ବେଳେ କେତେବେଳେ ଏହି ତାରାଗୁଡ଼ିକ ବୃହସ୍ପତିର ଆଗରେ ବା ପଛରେ ରହୁଛନ୍ତି । ମାତ୍ର ଏକ ସପ୍ତାହ ଧରି ନିରୀକ୍ଷଣ କଲା ପରେ ଗାଲିଲିଓ ନିଶ୍ଚିତ ହୋଇଗଲେ ଯେ ବୃହସ୍ପତି ପାଖର ସେହି ଚାରିଟି ତାରା ଭଳି ପିଣ୍ଡ ପ୍ରକୃତରେ ତା'ର ଉପଗ୍ରହ । ଚନ୍ଦ୍ର ପୃଥିବୀ ଚାରିପଟେ ବୁଲିଲା ଭଳି ସେହି ଉପଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ବୃହସ୍ପତିର ଚାରିପଟେ ଘୁରୁଛନ୍ତି । ବୃହସ୍ପତିର ଉପଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ମାତ୍ର କେତେ ଦିନରେ ଗୋଟିଏ ଘେରା ପୂରା କରୁଥିବା କଥା ସେ ଲକ୍ଷ୍ୟକଲେ ।

ଆକାଶରେ କେବଳ ପାଞ୍ଚଟି ଗ୍ରହ, ଚନ୍ଦ୍ର ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ଗତି ଥିବା କଥା ଧର୍ମଗ୍ରନ୍ଥରେ ଲେଖାଥିଲା । ଏହି ସାତଟି ବାଦେ ଅନ୍ୟ ଗତିଶୀଳ ପିଣ୍ଡରେ ଥିବା କଥା କେହି ଭାବୁ ବି ନଥିଲେ । ଆରିଷ୍ଟୋଟଲଙ୍କ ମତ ଅନୁସାରେ ସବୁ କିଛି ବିଶ୍ୱର କେନ୍ଦ୍ରରେ ଥିବା ପୃଥିବୀ ଚାରିପଟେ କେବଳ ବୁଲିପାରିବେ । ତେଣୁ ବୃହସ୍ପତି ଭଳି ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ପିଣ୍ଡ ଚାରିପଟେ କିଛି ଘୁରୁଥିବା ସପକ୍ଷରେ ଗାଲିଲିଓଙ୍କ ଆବିଷ୍କାର ଆହୁରି ବଡ଼ ଚହଳ ପକାଇଲା । ଟଲେମିଙ୍କ ଭୂକେନ୍ଦ୍ରିକ ମତ ବିଷୟରେ ମଧ୍ୟ ଏହା ସନ୍ଦେହ ଆଣିଲା ଏବଂ କୋପରନିକସ୍‌ଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱକୁ ଅଧିକ ସୁହାଇଲା । କୋପରନିକସ୍ କହୁଥିଲେ ଯେ ପୃଥିବୀ ଚାରିପଟେ ଚନ୍ଦ୍ର ଘୂରେ ଏବଂ ଚନ୍ଦ୍ର ସହିତ ପୃଥିବୀ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ଘୁରୁଥାଏ । ବୃହସ୍ପତିର ସେହି ଚାରି ମୁଖ୍ୟ ଉପଗ୍ରହ – ଇଓ, ୟୁରୋପା, ଗାନିମିଡ୍ ଓ କାଲିଷ୍ଟୋ – ଏବେ ଗାଲିଲୀୟ ଉପଗ୍ରହ ଭାବରେ ଜଣା ।

ଛାୟାପଥରେ ତାରା

ଆକାଶରେ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟାରେ ଥିବା ତାରାଙ୍କ ଉପରେ ଏବେ ଗାଲିଲିଓ ତାଙ୍କ ନଜର ପକାଇଲେ । କିନ୍ତୁ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ମଧ୍ୟ ତାରାଗୁଡ଼ିକ ଖାଲି ଆଖି ଭଳି ଛୋଟ ଛୋଟ ଆଲୋକ ବିନ୍ଦୁ ରୂପରେ ହିଁ ଦେଖାଗଲେ । ଗାଲିଲିଓ ମତ ଦେଲେ ଯେ ତାରାମାନେ ବହୁତ ବହୁତ ଦୂରରେ ଥିବାରୁ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ତାଙ୍କୁ ବଡ଼ କରି ହେଉ ନାହିଁ । ଆକାଶରେ ଝାପ୍‌ସା ମେଘ ଭଳି ଦେଖାଯାଉଥିବା ଛାୟାପଥକୁ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ଗାଲିଲିଓ ଆହୁରି ବଡ଼ କଥା ଆବିଷ୍କାର କଲେ । ଛାୟାପଥ ଦେହରେ ସେ ଅସଂଖ୍ୟ ତାରା ଦେଖିବାକୁ ପାଇଲେ । ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ସେ କୃତ୍ତିକା ତାରାପୁଞ୍ଜ ଓ କାଳପୁରୁଷ ନେବୁଲା ଭିତରେ ଖାଲି ଆଖିକୁ ଦିଶୁନଥିବା ଅନେକ ଅଜଣା ତାରା ଆବିଷ୍କାର କଲେ ।

ଷ୍ଟାରି ମେସେଞ୍ଜର ଓ ତା ପରର କାମ

ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ତାଙ୍କର ଏହି ସବୁ ଆବିଷ୍କାରକୁ ନେଇ ଗାଲିଲିଓ ତାଙ୍କର *ଷ୍ଟାରି ମେସେଞ୍ଜର* ବହିଟି ଲେଖିଲେ । ସେଥିରେ ଥିବା ତଥ୍ୟ ବିଶ୍ୱ ବିଷୟରେ ମଣିଷର ଚିନ୍ତାଧାରାକୁ ଓଲଟାଇ ଦେଲା । ଚନ୍ଦ୍ରର ଅସମତଳ ରୂପ, ବୃହସ୍ପତିକୁ ଘୁରୁଥିବା ଉପଗ୍ରହ, ଛାୟାପଥରେ ଅସଂଖ୍ୟ ତାରା ଆଦି ନୂଆ କଥା ବିଜ୍ଞାନୀ ଏବଂ ସାଧାରଣ ଲୋକଙ୍କ ମନରେ ଗଭୀର ପ୍ରଭାବ ପକାଇଲା । ପୃଥିବୀ ବିଶ୍ୱର କେନ୍ଦ୍ର, ଆକାଶରେ ସବୁ କିଛି ନିଖୁଣ ଆଦି ପୁରୁଣା ବିଶ୍ୱାସକୁ ତାହା ହଟାଇବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କଲା ଏବଂ କୋପରନିକସ୍‌ଙ୍କ ସୌରକେନ୍ଦ୍ରିକ ମତକୁ ସମର୍ଥନ କଲା ।

କହିବାକୁ ଗଲେ ଗାଲିଲିଓଙ୍କ କାମ ଫଳରେ ପୃଥିବୀ ଓ ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ଭିତରେ ସମାନତା ଆସିଗଲା ।

ଏଭଳି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କାମ ପରେ ଗାଲିଲିଓ ଆହୁରି ଅନେକ ବର୍ଷ ଧରି ତାଙ୍କର ଆକାଶ ନିରୀକ୍ଷଣ ଚଳାଇ ରଖିଲେ । ଶୁକ୍ର ଓ ଶନି ଗ୍ରହ ବିଷୟରେ ନୂଆ ତଥ୍ୟ ଏବଂ ସୌରକଳଙ୍କର ଆବିଷ୍କାର ବିଶ୍ୱ ବିଷୟରେ ଆହୁରି କେତେ ନୂଆ ଧାରଣା ଆଣିଲା । ସେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଯେ ଚନ୍ଦ୍ରର କଳା ବଢ଼ିବା କମିବା ଭଳି ଶୁକ୍ରର ମଧ୍ୟ କଳା କ୍ଷୟ-ବୃଦ୍ଧି ହେଉଛି । ଟଲେମିଙ୍କର ଭୂକେନ୍ଦ୍ରିକ ମତ ଏହାକୁ ବୁଝାଇ ପାରୁନଥିଲା, କିନ୍ତୁ କୋପରନିକସ୍ଙ୍କର ସୌରକେନ୍ଦ୍ରିକ ମତରୁ ଏହାର କାରଣ ଜଣାପଡୁଥିଲା । ଟାଇକୋଙ୍କର ଜଟିଳ ଭୂକେନ୍ଦ୍ରିକ ମତ ମଧ୍ୟ ଶୁକ୍ର କଳାକୁ ବୁଝାଇପାରିଲା, କିନ୍ତୁ ତାହାର ଅଦରକାରୀ ଜଟିଳତା ଯୋଗୁଁ ଗାଲିଲିଓ ତାକୁ ପ୍ରତ୍ୟାଖାନ କରିଥିଲେ । ବରଂ ତାଙ୍କର ଆବିଷ୍କାର ସବୁର ଫଳରୁ ସେ କୋପରନିକସ୍ ମତ ପାଇଁ ସମର୍ଥନ ବାହାର କଲେ ।

ଗାଲିଲିଓ ଏବଂ ଟମାସ ହାରିଅଟ୍, ଡେଭିଡ୍ ଫ୍ରାବିସିଅସ୍ ଓ କ୍ରିଷ୍ଟୋଫ୍ ଶାଇନର ଆଦି କେତେ ଆକାଶ ବିଜ୍ଞାନୀ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପୃଷ୍ଠରେ କଳା ଦାଗ ଭଳି କିଛି ଦେଖିଲେ । ସେମାନେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଯେ ଏହି ଦାଗଗୁଡ଼ିକ ସୂର୍ଯ୍ୟପୃଷ୍ଠରେ ଗୋଟିଏ ପଟରୁ ଅନ୍ୟ ପଟକୁ ଘୁଞ୍ଚୁଛନ୍ତି । ଏଗୁଡ଼ିକ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଉପଗ୍ରହ ନା ପୃଷ୍ଠରେ ଦାଗ ସେ ବିଷୟରେ ବିତର୍କ ଚାଲିଲା । ଗାଲିଲିଓ ମତ ଦେଲେ ଯେ ଏଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରକୃତରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ପୃଷ୍ଠରେ ଦାଗ ଏବଂ ସେସବୁର ଗତିକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରି ସେ ଦେଖାଇଲେ ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ନିଜ ଚାରିପଟେ ଘୂରୁଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦେହରେ ଏହି କଳଙ୍କ ଆରିଷ୍ଟୋଟଲଙ୍କ ନିଖୁଣ ଆକାଶୀୟ ପିଣ୍ଡ ତତ୍ତ୍ୱ ବିରୋଧରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ ହେଲା ।

ଗାଲିଲିଓଙ୍କ ଅଳ୍ପ ଶକ୍ତିର ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଶନି କିଛି ଅଲଗା ପ୍ରକାରର ଦେଖାଯାଉଥିଲା । ଗ୍ରହଟି ପୂରା ଗୋଲ ଦେଖା ଯାଉନଥିଲା, ବରଂ ତା'ର ଦୁଇ କଡ଼ରେ କାନ ଭଳି କିଛି ବାହାରିଥିଲା ଭଳି ମନେ ହେଉଥିଲା । ଏହା ପୁଣି କେବେ ଦେଖା ଯାଉଥିଲା ଆଉ କେବେ ଉଭେଇ ଯାଉଥିଲା । ଏହାର ପ୍ରକୃତ ଅର୍ଥ ଗାଲିଲିଓ ବୁଝି ପାରିନଥିଲେ । ୧୬୫୬ ବେଳକୁ ହଲାଣ୍ଡର ଆକାଶ ବିଜ୍ଞାନୀ କ୍ରିଷ୍ଟିଆନ୍ ହୁଇଗେନ୍ସ୍ ବୁଝାଇଲେ ଯେ ଏହା ହେଉଛି ଶନିର ବଳୟ ।

ଗାଲିଲିଓଙ୍କୁ ବିରୋଧ

୧୬୧୧ ମସିହାରେ ଗାଲିଲିଓ ତାଙ୍କର ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସହିତ ରୋମ ନଗରୀକୁ ଗଲେ । ସେତେବେଳକୁ ତାଙ୍କର ଷ୍ଟାରି ମେସେଞ୍ଜର ବହିଟି କାଥଲିକ ଧର୍ମଗୁରୁଙ୍କ ଭିତରେ ବଡ଼ ଉତ୍ତେଜନା ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ । ରୋମରେ ପହଞ୍ଚୁ ପହଞ୍ଚୁ ଗାଲିଲିଓଙ୍କ କାମ ଉପରେ ସମାଲୋଚନା ଆରମ୍ଭ ହୋଇଗଲା । ଗାଲିଲିଓ ଯେତେ ନିମନ୍ତ୍ରଣ କଲେ ବି ଧର୍ମଗୁରୁମାନେ କେହି ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଦେଖିବାକୁ ରାଜି ହେଲେ ନାହିଁ । କାରଣ ସେମାନେ କେବଳ ଆରିଷ୍ଟୋଟଲଙ୍କ ମତରେ ଏବଂ ଧର୍ମଶାସ୍ତ୍ରରେ ତାହାର ବ୍ୟାଖ୍ୟାରେ ହିଁ ବିଶ୍ୱାସ ରଖୁଥିଲେ । ସେମାନେ ଭାବୁଥିଲେ ଯେ ଦୂରବୀକ୍ଷଣରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଜିନିଷଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରକୃତରେ ସେଠାରେ ନାହାନ୍ତି । ତାଙ୍କର ଯୁକ୍ତି ଥିଲା ଯେ ଖାଲି ଆଖିରେ ଯାହା ଦେଖାନଯାଏ ତାହା ସତ ହୋଇ ପାରିବ ନାହିଁ । ବରଂ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଦିଶୁଥିବା ଜିନିଷ ସବୁ ସଇତାନର ମାୟା ।

ରୋମର ଧର୍ମଗୁରୁମାନେ ଏହି ନୂଆ ବିଜ୍ଞାନ ବିଷୟରେ ବିଚଳିତ ଥିଲେ । କୋପରନିକସ୍, କେପ୍ଲର ଓ ଗାଲିଲିଓ ମିଶି ବିଶ୍ୱର ରୂପକୁ ଓଲଟ ପାଲଟ କରିଦେଉଥିଲେ । ନୂଆ ମତ ଅନୁସାରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ବିଶ୍ୱର କେନ୍ଦ୍ରରେ ରହିଲା, ପୃଥିବୀ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଚାରିପଟେ ଘୂରିଲା ଏବଂ ଖାଲି ଆଖିକୁ ନଦିଶିବା ଅବସ୍ଥାରେ ଆକାଶରେ ଅନେକ ଦୃଶ୍ୟ ଲୁଚି ରହିଥିବାର ଜଣାପଡ଼ିଲା । କହିବାକୁ ଗଲେ ବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହି ବିପ୍ଳବ ଦୃଶ୍ୟମାନ ଦୁନିଆ ପଛରେ ଥିବା ଏକ ଅଦୃଶ୍ୟ ଦୁନିଆକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିବାରେ ଲାଗିଲା । ଆରିଷ୍ଟୋଟଲ ଓ ଆକ୍ୱିନାଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱକୁ ଧ୍ରୁବ ସତ୍ୟ ଭାବରେ ମାନି ବଢ଼ି ଆସିଥିବା ପୁରୁଣା ପିଢ଼ିର ଲୋକମାନେ ଏହି ବିକାଶରେ ଆତଙ୍କିତ ହୋଇପଡ଼ିଲେ ।

ଗାଲିଲିଓଙ୍କ ପୂର୍ବରୁ ଆକାଶ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଜଗତ ବିଜ୍ଞାନ ଦୁଇଟି ଅଲଗା ବିଭାଗ ଭାବରେ ଗଣା ହେଉଥିଲା । ଜଗତ ବିଜ୍ଞାନ ବିଶ୍ୱର ଗଠନକୁ ବୁଝିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଥିଲା ଏବଂ ଏହା ମୁଖ୍ୟତଃ ଦାର୍ଶନିକମାନଙ୍କ କାମ ଥିଲା । ଆକାଶ ବିଜ୍ଞାନ ବା ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ ଆକାଶର ପିଣ୍ଡମାନଙ୍କର ଅବସ୍ଥିତି ଓ ଗତିବିଧିର ଅନୁଧ୍ୟାନ କରୁଥିଲା । ଆକାଶ ନିରୀକ୍ଷଣକାରୀ ଓ ଗଣିତଜ୍ଞମାନେ ଏହି ବିଭାଗର ମୁଖ୍ୟ କର୍ମୀ ଥିଲେ । ଆକାଶ ବିଜ୍ଞାନର ଦୁଇଟି ସାମାଜିକ ଦାୟିତ୍ୱ ରହିଥିଲା – ସମୟ ଗଣନା ପାଇଁ ସଠିକ ପଞ୍ଜିକା ତିଆରି କରିବା ଏବଂ ଜାତକ ଆଦି ତିଆରି ପାଇଁ ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଅବସ୍ଥିତିର ଆଗୁଆ ହିସାବ କରିବା । ଏହି କାମରେ ଖାଲି ଆଖିରେ ମାପଚୁପ ପାଇଁ ଅନେକ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଯନ୍ତ୍ର ବିକଶିତ ହୋଇଥିଲା । କୋପରନିକସ୍ ଓ ଟାଇକୋ ବ୍ରାହେଙ୍କ ଭଳି ବିଶିଷ୍ଟ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଆକାଶ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଜଗତ ବିଜ୍ଞାନ ଭିତରେ ଥିବା ଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱର ସମାଧାନ ପାଇଁ ଆଗରୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଥିଲେ । ଆକାଶୀୟ ପିଣ୍ଡଙ୍କ ଉପରେ ସୂକ୍ଷ୍ମ ମାପଚୁପରୁ ସେମାନେ ବିଶ୍ୱର ଗଠନର ଧାରଣା ବାହାର କରିବାର ଚେଷ୍ଟାରେ ଥିଲେ । ଟାଇକୋଙ୍କ ମତରେ ପୃଥିବୀ ତଥାପି ବିଶ୍ୱର କେନ୍ଦ୍ରରେ ଥିଲା, ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହମାନେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ଘୂରୁଥିଲେ ଏବଂ ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ସହିତ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପୃଥିବୀ ଚାରିପଟେ ଘୂରୁଥିଲା । ଏହି ମତକୁ ଧର୍ମଗୁରୁମାନେ ସହି ନେଇଥିଲେ । କିନ୍ତୁ କୋପରନିକସ୍ଙ୍କ ମତରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ରହିଲା କେନ୍ଦ୍ରରେ ଏବଂ ପୃଥିବୀ ଓ ଗ୍ରହମାନେ ତା'ର ଚାରିପଟେ ଅଣ୍ଡାଳିଆ କକ୍ଷପଥରେ ଘୂରିଲେ । ଏଥିପାଇଁ କୋପରନିକସ୍ଙ୍କୁ ଘୋର ବିରୋଧର ସାମନା କରିବାକୁ ହେଲା ।

ଏହି ଦୁଇ ବିଭାଗର ମିଳନ ଆଣିବାରେ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଭୂମିକା ତୁଲାଇଲା । ଏହି ଯନ୍ତ୍ର ଆକାଶ ନିରୀକ୍ଷଣର ଧାରାକୁ ସୂକ୍ଷ୍ମତର କଲା ଏବଂ ଖାଲି ଆଖିରେ ଜାଣିହେଉନଥିବା ଅନେକ କଥା ବିଷୟରେ ନୂଆ ଧାରଣା ଆଣିଦେଲା । ଏହି ନୂଆ ଦୃଶ୍ୟ ଓ ଘଟଣାଗୁଡ଼ିକୁ ବୁଝାଇ ନପାରୁଥିବା ମତ ସମର୍ଥନ ପାଇଲା ନାହିଁ । ଫଳରେ ଅସମର୍ଥିତ ପୁରୁଣା ମତ ଧୀରେ ଧୀରେ କାଟ ଖାଇଗଲା ଏବଂ ନୂଆ ଜ୍ଞାନ ଆଧାରିତ ମତ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ହୋଇପାରିଲା ।

ଗାଲିଲିଓ ଗାଲିଲି – ଜୀବନୀ ଝଲକ

ଗାଲିଲିଓ ଟସ୍କାନି ରାଜ୍ୟର ପିସା ସହରରେ ୧୫୬୪ ମସିହାରେ ଜନ୍ମ ହୋଇଥିଲେ । ତାଙ୍କର ପିତା ଜଣେ ସଙ୍ଗୀତଜ୍ଞ ଥିଲେ । ବାପାଙ୍କ ଉପଦେଶ ମାନି ସେ ଡାକ୍ତରୀ ପାଠ ପଢ଼ିବା ପାଇଁ ୧୭ ବର୍ଷ ବୟସରେ ପିସା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଯୋଗଦେଲେ । କିନ୍ତୁ ଡାକ୍ତର ହେବାକୁ ଚାହୁଁ ନଥିବାରୁ ବାପାଙ୍କୁ ମନାଇ ସେ ଟସ୍କାନ ରାଜ ଗଣିତଜ୍ଞଙ୍କ ପାଖରେ ଗଣିତ ପଢ଼ିବାରେ ଲାଗିଲେ । ଅଳ୍ପ ଦିନ ଭିତରେ ସେ ଜଣେ ବିଚକ୍ଷଣ ଗଣିତଜ୍ଞ ହୋଇଗଲେ ଏବଂ ମାତ୍ର ୨୫ ବର୍ଷ ବୟସରେ ପିସାଠାରେ ଗଣିତ ଅଧ୍ୟାପକ ଭାବରେ ଯୋଗଦେଲେ । ତିନି ବର୍ଷ ପରେ ସେ ଗୋଟିଏ

ଆହୁରି ଭଲ ପଦବୀ ପାଇ ଭେନିସ୍‌ର ପାଦୁଆ ଠାରେ ଅଧ୍ୟାପନା କଲେ । ସେଠାରେ ୧୮ ବର୍ଷ କାମ କରିବା ପରେ ୧୬୧୦ ବେଳକୁ ସେ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରକୁ ଉନ୍ନତ କରି ଚନ୍ଦ୍ର, ବୃହସ୍ପତି ଆଦିର ସମ୍ପର୍କରେ ବିଭିନ୍ନ ଆବିଷ୍କାର କଲେ । ତାଙ୍କର ଏହି ସବୁ କାମର ବ୍ୟାଖ୍ୟାକରି ସେ କୋପରନିକସ୍‌ଙ୍କ ସୌରକେନ୍ଦ୍ରିକ ମତକୁ ସମର୍ଥନ ଯୋଗାଇଲେ । ଏହା ଫଳରେ ଧର୍ମଗୁରୁ ମାନଙ୍କର ବିଷ ଦୃଷ୍ଟିରେ ପଡ଼ିଲେ । ୧୬୧୧ ମସିହାରେ ସେ ରୋମ ଯାଇ ଚର୍ଚ୍ଚ ସହିତ କାମ କରୁଥିବା ଆକାଶ ବିଜ୍ଞାନୀଙ୍କୁ ଭେଟିଲେ । ତାଙ୍କର ଆଶା ଥିଲା ଯେ ସେମାନଙ୍କୁ ନିଜ କାମର ସଠିକତା କଥା ବୁଝାଇପାରିଲେ ଧର୍ମଗୁରୁମାନଙ୍କୁ ମନାଇ ହେବ । କିନ୍ତୁ ସେହି ଆକାଶ ବିଜ୍ଞାନୀ ଏବଂ ଧର୍ମଗୁରୁମାନଙ୍କୁ ବୁଝାଇବା ସହଜ ହେଲା ନାହିଁ । ସେମାନେ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଚନ୍ଦ୍ରର ଛାଇଛାଇଆ ରୂପ ଦେଖିଲେ ସତ, କିନ୍ତୁ କହିଲେ ଯେ ସେ ଦୃଶ୍ୟ ହେଉଛି ସଇତାନର ମାୟା । ଈଶ୍ୱରଙ୍କଠାରୁ ସେମାନଙ୍କୁ ଦୂରେଇ ନେବା ପାଇଁ ଏକ ଚାଲ୍ ।

ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦେହରେ ସୌରକଳଙ୍କର ଗତିବିଧିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟକରି ସୂର୍ଯ୍ୟ ନିଜ ଚାରିପଟେ ଘୂରୁଥିବା କଥା ସେ କହିଲେ । ଅନ୍ୟ ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ମଧ୍ୟ ସୌରକଳଙ୍କ ଓ ତା'ର ଗତିବିଧିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିଲେ, କିନ୍ତୁ ସେମାନେ କହୁଥିଲେ ଯେ ତାହା ହେଉଛି ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ଘୂରୁଥିବା କିଛି ପିଣ୍ଡ । କୋପରନିକସ୍‌ଙ୍କ ମତ ବିରୁଦ୍ଧରେ ଧର୍ମଗୁରୁମାନଙ୍କ ପ୍ରଚାର ବଢ଼ିବାରେ ଲାଗିଲା । ଶେଷରେ ୧୬୧୬ ମସିହା ଫେବୃଆରି ମାସରେ ପୋପ ତାହା ଉପରେ ନିଷେଧାଜ୍ଞା ଜାରି କଲେ । ପୋପଙ୍କର ଦୂତ ବେଲାର୍‌ମିନ ଗାଲିଲିଓଙ୍କୁ ଭେଟିଲେ ଓ ଜଣାଇଦେଲେ ଯେ ପୃଥିବୀ ଘୂରୁଛି ବୋଲି ଆଉ ସେ ପ୍ରଚାର କରିପାରିବେ ନାହିଁ । ଗତିଶୀଳ ପୃଥିବୀ ମତକୁ ସମର୍ଥନ କରୁଥିବା ବହିଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ ନିଷେଧାଜ୍ଞାର ଶିକାର ହେଲେ ।

୧୬୨୩ ମସିହାରେ ଗାଲିଲିଓଙ୍କର ଜଣେ ପ୍ରଶଂସକ ବାର୍ବେରିନି ପୋପ ପଦବୀ ପାଇଲେ । ଗାଲିଲିଓ ଭାବିଲେ ଯେ ଏଭଳି ଜଣେ ପୋପଙ୍କ ଅମଳରେ ସେ ପ୍ରମାଣ କରିପାରିବେ ଯେ କୋପରନିକସ୍‌ଙ୍କ ମତ ହିଁ ଠିକ୍ । ତେଣୁ ସେ ତାଙ୍କର ନୂଆ ଗ୍ରନ୍ଥ ଲେଖିବାରେ ଲାଗିପଡ଼ିଲେ । "ଟଲେମି ଓ କୋପରନିକସ୍ ପ୍ରସ୍ତାବିତ ବିଶ୍ୱ ସମ୍ପର୍କରେ ଦୁଇ ମୁଖ୍ୟ ମତବାଦ ଭିତରେ ବିତର୍କ" ନାମକ ଏହି ଗ୍ରନ୍ଥରେ ସେ କାହାରିକୁ ସମାଲୋଚନା କରିବାକୁ ପଛାଇ ନଥିଲେ । ପୋପଙ୍କ କଥାକୁ ମଧ୍ୟ ସେ ଏଥିରେ କାଟିବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିଥିଲେ । ମାର୍ଚ୍ଚ ୧୬୩୨ ରେ ବହିଟି ଫ୍ଲୋରେନ୍‌ସ୍ ଠାରେ ପ୍ରକାଶିତ ହେଲା । କିନ୍ତୁ ଅଗଷ୍ଟ ମାସରେ ତାହାକୁ ନିଷିଦ୍ଧ ଘୋଷଣା କରାଗଲା ଏବଂ ଗାଲିଲିଓଙ୍କୁ ବିଚାରପତିଙ୍କ ସାମନା କରିବାକୁ ଆଦେଶ ଦିଆଗଲା । ଗାଲିଲିଓଙ୍କ ମତର ବୈଜ୍ଞାନିକ ସତ୍ୟତା ଉପରେ ବିଚାର କରାଗଲା ନାହିଁ, ବରଂ ନିଷେଧାଜ୍ଞାକୁ ଅମାନ୍ୟ କରିଥିବାରୁ ତାଙ୍କୁ ଦୋଷୀ ସାବ୍ୟସ୍ତ କରାଗଲା । ତଥାପି ତାଙ୍କର ପାଣ୍ଡିତ୍ୟ ଏବଂ ବୟସ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ତାଙ୍କ ମୁହଁରେ ଦୋଷ ସ୍ୱୀକାର କରାଇ କୋହଳ ଦଣ୍ଡର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଗଲା । ୧୬୪୨ ମସିହାରେ ତାଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସେ ନିଜ ଘରେ ଗୃହବନ୍ଦୀ ଭାବରେ ରହିଥିଲେ । ଏହି ସମୟରେ ବସ୍ତୁର ବଳ ଓ ଗତିର ବିଜ୍ଞାନ ଉପରେ "ଦୁଇଟି ନୂତନ ବିଜ୍ଞାନ" ନାମକ ଗ୍ରନ୍ଥ ଲେଖିଥିଲେ ।

ଜୀବନର ଶେଷ ଆଡ଼କୁ ଗାଲିଲିଓ ତାଙ୍କ ନିଜର ବହି ଉପରେ ଟିପ୍ପଣି ଲେଖିଥିଲେ, "ହେ ଧର୍ମଗୁରୁମାନେ, ମନେରଖନ୍ତୁ । ପୃଥିବୀ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟର ସ୍ଥିରତାକୁ ନେଇ ଆପଣମାନେ ଆଜି ବିଶ୍ୱାସର ଖେଳ ଖେଳୁଛନ୍ତି । ଏଥିପାଇଁ କାଲି ଆପଣ ହୁଏତ ଧର୍ମଦ୍ରୋହୀ କହି ସେମାନଙ୍କୁ ଦଣ୍ଡ ଦେବେ ଯେଉଁମାନେ ଭୌତିକ ବା ତାର୍କିକ ପ୍ରମାଣ ସହିତ ଦେଖାଇପାରିବେ ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ସ୍ଥିର, ଆଉ ପୃଥିବୀ ହିଁ ଗତିଶୀଳ" ।

ସେଦିନ ମହାବଳୀ ତାରାମଣ୍ଡଳକୁ ଚିହ୍ନିଥିଲେ । ତା'ର ଦକ୍ଷିଣକୁ ଖେଳାଇ ହୋଇ ରହିଛି ଭୁଜଙ୍ଗ ଓ ଭୁଜଙ୍ଗଧାରୀ ତାରାମଣ୍ଡଳ । ଏବେ ସେଇ ତାରାମଣ୍ଡଳକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବା ଆଉ ତା ବିଷୟରେ ଶୁଣିବା । ଏବେ ମାନେ ରାତି ଆଠଟା ବେଳେ ଦେଖିଲେ ଭୁଜଙ୍ଗଧାରୀ ମଣ୍ଡଳ ପ୍ରାୟ ମଝି ଆକାଶରେ ରହିଥିବ । ଆମେ ତ କନ୍ୟାରାଶି ଆଉ ଭୂତେଶ ମଣ୍ଡଳକୁ ଆଗରୁ ଚିହ୍ନିଛେ । ଏ ଦୁଇଟି ମଣ୍ଡଳର ପୂର୍ବକୁ ରହିଛି ଭୁଜଙ୍ଗଧାରୀ ମଣ୍ଡଳ ।

ଆଗ ଭୁଜଙ୍ଗ ବା ସାପ ମଣ୍ଡଳ ବିଷୟରେ ଶୁଣିବା । ଇଂରାଜୀରେ ଏହାର ନାଁ ରହିଛି ସର୍‌ପେନ୍‌ସ୍ । ଏହି ମଣ୍ଡଳର ସବୁଠାରୁ ଉଜଳ ତାରାର ନାଁ ହେଉଛି ଉନୁକଲ୍‌ହେ । ଏହା ଆମଠାରୁ ୭୫ ଆଲୋକବର୍ଷ ଦୂରରେ ରହିଛି ଏବଂ ଏହାର ଦୀପ୍ତି ହେଉଛି ୨.୭ । ଆକାରରେ ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟର ପ୍ରାୟ ଦଶଗୁଣ ହେବ । ଏହି ମଣ୍ଡଳଟି ଖଗୋଳ ବିଷୁବର ଉଭୟ ଦିଗରେ ଖେଳାଇ ହୋଇ ରହିଛି । ସାପଟିର ଦେହର ମଝି ଅଂଶ ସାପକୁ ଧରିଥିବା ବୀର ବା ଭୁଜଙ୍ଗଧାରୀର ପଛପଟେ ଲୁଚି ରହିଛି । ତା'ର ଲାଞ୍ଜ ପୂର୍ବରେ ଓ ଫଣା ପଶ୍ଚିମ ପଟରେ ରହିଛି । ଆକାଶରେ ଏହି ଭୁଜଙ୍ଗ ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ତାରାମଣ୍ଡଳ ଯାହା ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ ହୋଇ ରହିଛି । ଏହି ମଣ୍ଡଳର ତାରାଗୁଡ଼ିକ ଅତି ଉଜଳ ନୁହନ୍ତି । ତେଣୁ ଏତେ ସହଜରେ ଚିହ୍ନା ପଡ଼ନ୍ତି ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଏହାର ଫଣା ତଳକୁ ଥିବା ନାରଙ୍ଗୀ ତାରା ଉନୁକ୍ ଅଲ୍ ହେ ଓ ତା' ପାଖରେ ଥିବା ବର୍ତ୍ତୁଳ ପୁଞ୍ଜ ମ୫କୁ ଦେଖିବା କଥା । ମ୫ ଆମଠାରୁ ୨୬,୦୦୦ ଆଲୋକବର୍ଷ ଦୂରରେ ରହିଛି ।

ଆକାଶରେ ଏହି ସାପକୁ ଧରିଛି ଭୁଜଙ୍ଗଧାରୀ ବା ଅଫିଉକସ୍ । ଆଗରୁ ଏହି ମଣ୍ଡଳର ନାଁ ଥିଲା ଆସ୍‌କ୍ଲେପିଅସ୍ । ସେ ଗ୍ରୀକମାନଙ୍କର ବଇଦ । ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ଚତୁର୍ଥ ଶତାବ୍ଦୀରେ ୟୁଡୋକ୍ସସ୍ ଏଇ ବିଷୟରେ ଲେଖିଛନ୍ତି । ଆସ୍‌କ୍ଲେପିଅସ୍ ଆପୋଲୋ ଏବଂ କୋରୋନିସ୍‌ଙ୍କ ପୁଅ । ସେ ସେଣ୍ଟାରୀ ସାରନ୍‌ଙ୍କଠାରୁ ଭେଷଜ ବିଦ୍ୟା ଶିକ୍ଷା କରିଥିଲେ । ସେ ତାଙ୍କ ଚିକିତ୍ସା ବଳରେ ଅନେକ ଲୋକଙ୍କୁ ବଞ୍ଚେଇ ଦେଉଥିଲେ । ଏମିତିକି ସେ କିଛି ମଲା ଲୋକଙ୍କୁ ବି ବଞ୍ଚେଇ ଦେଇଥିଲେ । ଥରେ ଓରାୟନ ବୀରକୁ ବିଛା କାମୁଡ଼ି ଦେଇଥିଲା । ତାକୁ ବି ଆସ୍‌କ୍ଲେପିଅସ୍ ଭଲ କରି ଦେଇଥିଲେ । ଯମ କିନ୍ତୁ ଏଥିରେ ଖୁସି ନଥିଲେ । ସେ ଜିଉସ୍‌ଙ୍କ ଆଗରେ ଅଭିଯୋଗ କଲେ । ସେ କହିଲେ ଏମିତି ହେଲେ ତ ଆଉ କେହି ମରିବେ ନାହିଁ । ଯମଲୋକ ଖାଲି ହୋଇଯିବ । ଜିଉସ୍ ଏକଥାରେ ରାଜି ହୋଇଗଲେ ଏବଂ ଆସ୍‌କ୍ଲେପିଅସ୍‌ଙ୍କୁ ବଜ୍ର ଫିଙ୍ଗି ମାରି ଦେଇଥିଲେ । ଜିଉସ୍ କିନ୍ତୁ ଆସ୍‌କ୍ଲେପିଅସ୍‌ଙ୍କୁ ନେଇ ଆକାଶରେ ରଖିଲେ । ଆଗରୁ ଗୋଟିଏ ସାପ ହିଁ ଆସ୍‌କ୍ଲେପିଅସ୍‌ଙ୍କୁ ଚିକିତ୍ସା ବିଦ୍ୟା ଶିଖାଇଥିଲା । ସେଥିପାଇଁ ଆସ୍‌କ୍ଲେପିଅସ୍‌ଙ୍କ ସହ ସେ ବି ଆକାଶରେ ରହିଲା । ସେଥିପାଇଁ ଅଫିଉକସ୍ ବା ଭୁଜଙ୍ଗଧାରୀ ମଣ୍ଡଳର ମଝିରେ ସାପ ରହିଛି ।

ଭୁଜଙ୍ଗଧାରୀ ମଣ୍ଡଳର ସବୁଠାରୁ ଉଜଳ ତାରାର ନାଁ ହେଉଛି ରସ୍ ଆଲଗେ । ଏହା ଆମଠାରୁ ମାତ୍ର ୪୭ ଆଲୋକବର୍ଷ ଦୂରରେ ରହିଛି । ମହାବଳୀର ସବୁଠାରୁ ଉଜଳ ତାରା ରାସ୍ ଆଲଗେଟିର ଏହା ବେଶ୍ ପାଖରେ ରହିଛି ।

ଅକ୍ଟୋବର ୯, ୧୬୦୪ ମସିହାରେ କେପଲର ଯେଉଁ ସୁପରନୋଭାକୁ ଦେଖିଥିଲେ ସେଇଟା ଏଇ ଭୁଜଙ୍ଗଧାରୀ ମଣ୍ଡଳରେ ହିଁ ଥିଲା । ବେଶ୍ କିଛି

ସପ୍ତାହ ଧରି ଏହା ବୃହସ୍ପତି ଠାରୁ ବି ଉଜଳ ଦେଖା ଯାଉଥିଲା ।

ଭୂଜଙ୍ଗ ଓ ଭୁଜଙ୍ଗଧାରୀକୁ ଛାଡ଼ିଦେଲେ ଆମେ ଉତ୍ତର ଆକାଶରେ ବୃଷପର୍ବା, ଶିଶୁମାର, ଉତ୍ତର-ପୂର୍ବରେ ମରାଳ, ବୀଣା, ପୂର୍ବରେ ଗରୁଡ଼, ଦକ୍ଷିଣ-ପୂର୍ବରେ ଧନୁ, ଦକ୍ଷିଣରେ ବିଛା, ମହିଷାସୁର ତୁଳା, ଦକ୍ଷିଣ-ପଶ୍ଚିମରେ ହସ୍ତା, ପଶ୍ଚିମରେ କନ୍ୟା, ସିଂହ ଓ ମଝି ଆକାଶରେ ଭୂତେଶ ଓ ମହାବଳୀ ମଣ୍ଡଳକୁ ବି ଦେଖିପାରିବା । ଏମାନଙ୍କ ଭିତରୁ ଆମେ କିଛି ମଣ୍ଡଳ ଚିହ୍ନି ସାରିଲେଣି ଆଉ କିଛି ମଣ୍ଡଳକୁ ଆମେ ଧୀରେ ଧୀରେ ଚିହ୍ନିଯିବା ।

ଏବେ ଦେଖିବା ଗ୍ରହମାନଙ୍କ କଥା । ବୁଧ ଗ୍ରହ ଏବେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ବେଶ୍ ପାଖରେ ରହିଛି । ସେଥିପାଇଁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉଦୟ ହେବାର ପ୍ରାୟ ୧୫ ମିନିଟ ଆଗରୁ ଉଦୟ ହେବ । ତା'ମାନେ କହିବାକୁ ଗଲେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ସହ ଉଦୟ ହୋଇ ସୂର୍ଯ୍ୟ ସହ ଅସ୍ତ ହେବ । ତେଣୁ ତାକୁ ଆମେ ଦେଖିପାରିବା ନାହିଁ । ଶୁକ୍ର ଗ୍ରହ ଉଦୟ ହେବ ରାତି ୨ ଘ. ୧୫ ମିନିଟ ବେଳକୁ । ପାହାନ୍ତା ବେଳକୁ ପୂର୍ବ ଆକାଶରେ ସେ ପ୍ରାୟ ୪୫^{0} ଉପରକୁ ରହିଥିବ । ସେଇଭଳି ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହ ରାତି ପ୍ରାୟ ୧ଘ. ୪୫ ମିନିଟରେ ଉଦୟ ହେବ । ସକାଳ ହେଲାବେଳକୁ ସେ ଶୁକ୍ର ଠାରୁ ଟିକିଏ ବାଟ ଆଗେଇ ଯାଇଥିବ ଏବଂ ପ୍ରାୟ ୫୨^{0} ଉପରକୁ ରହିଥିବ ।

ବୃହସ୍ପତି ରାତି ୮ଘ. ୫୦ ମିନିଟ ବେଳକୁ ଉଦୟ ହେବ । ତେଣୁ ରାତି ସାରା ଆକାଶରେ ରହିବ । ପାହାନ୍ତା ବେଳକୁ ପଶ୍ଚିମ ଆକାଶରେ ପ୍ରାୟ ୩୦^{0}-୩୨^{0} ଉପରେ ରହିବ । ଶନି ଗ୍ରହ ଦିନବେଳୁ ଉଦୟ ହେବ । ତେଣୁ ସନ୍ଧ୍ୟାବେଳକୁ ସେ ପଶ୍ଚିମ ପଟକୁ ଚାଲିଯିବଣି । ରାତି ୧୦ଟା ବେଳକୁ ସେ ଅସ୍ତ ହୋଇଯିବ ।

ସବୁଦିନ ଆକାଶକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଏମିତି କେତେ କ'ଣ ମଜା ଜିନିଷ ଦେଖିବାକୁ ମିଳିବ । କେଉଁଦିନ କିଏ କାହା ପାଖରେ ରହିବ ତ କିଏ କାହା ପଛରେ ବା ଆଗରେ ଯିବାର ବିରଳ ଦୃଶ୍ୟ ଦେଖିବାକୁ ମିଳିବ । ଏସବୁ ଦେଖିବା ପାଇଁ କୌଣସି ଦାମିକା ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଦରକାର ନାହିଁ । ଖାଲି ଆଖିରେ ବି ଅନେକ ଜିନିଷ ଚିହ୍ନିହେବ ।

ଏମିତି ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖି ଦେଖି କୋପରନିକସ୍, ଟାଇକୋ ବ୍ରାହେ, କେପଲର ଆଦି ଆକାଶ ବିଷୟରେ ଅନେକ ଯୁଗାନ୍ତକାରୀ ତତ୍ତ୍ୱ ବାହାର କରିପାରିଛନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କ ସହ ପରେ ମିଶିଛନ୍ତି ଗାଲିଲିଓ, ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କ ଭଳି ମହାନ ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ । ତେବେ ଆସନ୍ତୁ, ଆସନ୍ତା ଥରକୁ ଏଇ ମାନଙ୍କ କାମ ବିଷୟରେ ଶୁଣିବା ।