1 ବିଜ୍ଞାନ ଜଗତ

ମଣିଷ ହିସାବରେ, ଆମେ ସର୍ବଦା ଆମ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱର ପରିବେଶ ବିଷୟରେ ଜାଣିବାକୁ କୌତୂହଳୀ ହୋଇଥାଉ । ଆମେ ପିଲାଦିନରୁ ହିଁ ଆମ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱକୁ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା ଏବଂ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା ଆରମ୍ଭ କରିଥାଉ । ବିଦ୍ୟାଳୟ ଶିକ୍ଷା ଆରମ୍ଭ ସମୟରେ ଆଖପାଖ ଦୁନିଆକୁ ଖୋଜିବା ଏବଂ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବାରେ ତୁମେ ଆନନ୍ଦିତ ହେଉଥିଲ କି ? ଯେତେବେଳେ ତୁମେ ମଧ୍ୟମ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ପ୍ରବେଶ କରିବ, ସେତେବେଳେ ତୁମେ ବାସ କରୁଥିବା ସୁନ୍ଦର ଦୁନିଆକୁ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା ସହିତ ବୁଝିବାକୁ ମଧ୍ୟ ଚେଷ୍ଟା କରିବ । ଆଉ ସେଥିପାଇଁ ଆମର 'ବିଜ୍ଞାନ' ନାମକ ଏକ ନୂଆ ବିଷୟ ରହିଛି । ବିଜ୍ଞାନର ଚମତ୍କାର ଦୁନିଆକୁ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ସ୍ୱାଗତ !

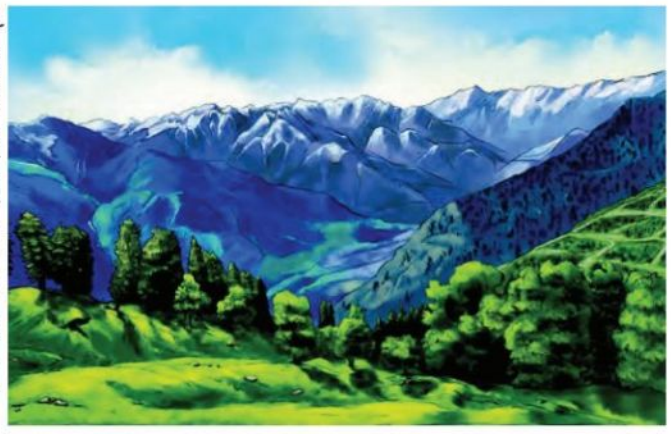
XZW9SZ

ବିଜ୍ଞାନ କ'ଣ ?

ଆମେ ରହୁଥିବା ଦୁନିଆକୁ ବୁଝିବା ଏବଂ ବିଶ୍ୱର ରହସ୍ୟକୁ ଉନ୍ମୋଚନ କରିବା ପାଇଁ ଚିନ୍ତା କରିବା, ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବା ଏବଂ ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା କରିବାର ଏକ ମାଧ୍ୟମ ହେଉଛି ବିଜ୍ଞାନ । ଏହା ଏକ ବଡ଼ ଦୁଃସାହସିକ କାର୍ଯ୍ୟ ବୋଲି ତୁମେ ଭାବୁଥିବ ! ଆମେ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରି, ଦୁନିଆକୁ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରି ବିଭିନ୍ନ ଘଟଣା କିପରି ଘଟେ , ସେ ବିଷୟରେ ବୁଝିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିଥାଉ । ଏଥିପାଇଁ ସବୁଠାରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କଥା ହେଉଛି ଆମେ 'ଜିଜ୍ଞାସୁ' ହେବା ।

ବାଲିର ଛୋଟ ଛୋଟ କଣିକା ବିଷୟରେ ପଢିବା ହେଉ କିମ୍ବା ବିଶାଳ ପର୍ବତ, ଘାସର ଏକ ପତ୍ର ହେଉ କିମ୍ବା ଏକ ବଡ଼ ଜଙ୍ଗଲ, ଆବିଷ୍କାର କରିବା ପାଇଁ ସର୍ବଦା କିଛି ନା କିଛି ନୂଆ ଏବଂ ରୋମାଞ୍ଚକର ବିଷୟ ଥାଏ । ତୁମେ କେବେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହୋଇ ଭାବିଛ କି ? ରାତିର ଆକାଶରେ ତାରାଗୁଡ଼ିକ କାହିଁକି ଚକ୍‌ମକ୍ କରୁଥାଏ ? କିମ୍ବା ଗୋଟିଏ ଫୁଲ କେତେବେଳେ ଫୁଟିବ ସେ କେମିତି ଜାଣିଥାଏ ? କେବେ ଚିନ୍ତାକରିଛ କି ?

ଏଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଅନେକ ରହସ୍ୟ ମଧ୍ୟରୁ କେବଳ କିଛି ଉଦାହରଣ, ଯାହାକୁ ଉନ୍ମୋଚନ କରିବାରେ ବିଜ୍ଞାନ ଆମକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ବିଜ୍ଞାନର ସବୁଠାରୁ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଜନକ କଥା ହେଉଛି ଏହା ସର୍ବତ୍ର ବିଦ୍ୟମାନ । ସମୁଦ୍ରର ଗଭୀରତାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ମହାକାଶର ବିଶାଳତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ, ରୋଷେଇ ଘରେ କ'ଣ ରନ୍ଧା ହେଉଛି ସେଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଖେଳ ପଡ଼ିଆରେ କ'ଣ ଚାଲିଛ ସେ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ । ଅନେକ ସମୟରେ ଅଦ୍ଭୁତ ଆବିଷ୍କାର ଅପ୍ରତ୍ୟାଶିତ ଭାବେ ଘଟିଥାଏ । ବିଜ୍ଞାନ ହେଉଛି ଏକ ବିଶାଳ ଏବଂ ଅସରନ୍ତି ଗୋଲକ ଧନ୍ଦା । ଆମେ କରୁଥିବା ପ୍ରତ୍ୟେକ ନୂତନ ଆବିଷ୍କାର

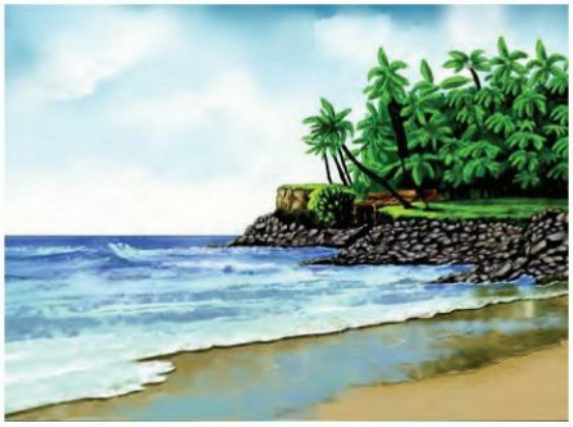


ଏକ ପାହାଡ଼ିଆ ଅଞ୍ଚଳ

APSCERT



ଏକ ମରୁଭୂମି ଅଞ୍ଚଳ

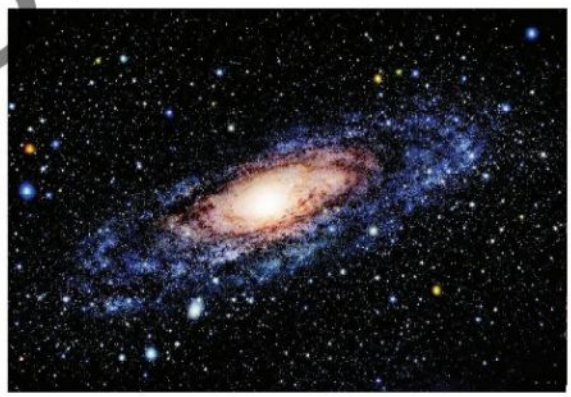


ଏକ ସମୁଦ୍ର ଉପକୂଳ ଅଞ୍ଚଳ

ଏଥିରେ ଯୋଡ଼ିହୁଏ ଏବଂ ତୁମେ ଏହି ଗୋଲକ ଧନ୍ଦା ବିଷୟରେ ସବୁଠାରୁ ଭଲ କଥା କ'ଣ ଜାଣିଛ କି ? ଆମ ଆବିଷ୍କାରର କୌଣସି ଅନ୍ତ ନାହିଁ, କାରଣ ପ୍ରତ୍ୟେକ ନୂତନ ଜ୍ଞାନ ଏକାଧିକ ପ୍ରଶ୍ନ ଏବଂ ଅଧିକ ଜିନିଷ ଜାଣିବାକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ବେଳେବେଳେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ ଯେ ଏହି ଧନ୍ଦାର କିଛି ଅଂଶ ଭୁଲ୍ ସ୍ଥାନରେ ରହିଯାଇଛି, ଯାହାକୁ ସଜାଡ଼ିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି । ପ୍ରତ୍ୟେକ ନୂଆ ଆବିଷ୍କାର ଅନେକ ସମୟରେ ଦୁନିଆ ବିଷୟରେ ଆମର ଦୃଷ୍ଟିକୋଣକୁ ବଦଳାଇ ଦେଇଥାଏ ।



ସମୁଦ୍ରର ଏକ ଅନ୍ତର୍ଗତ ଦୃଶ୍ୟ



ଏକ ଗେଲାକ୍ସି

ଏହି ବହି ପଢ଼ିବା ସମୟରେ, ତୁମେ କେତେକ କୌତୂହଳପୂର୍ଣ୍ଣ ତଥ୍ୟ ପାଇବ, କିଛି ଚିନ୍ତନମୂଳକ ପରୀକ୍ଷଣ କରିବ ଏବଂ ଦେଖିବ ଯେ ସେଗୁଡ଼ିକ ଆମର ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ କିପରି ଉପଯୋଗୀ ହେଉଛି । ଭାବି ଦେଖ, ଆମେ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ନୂଆ କଥା ଜାଣିଲେ କ'ଣ ହେବ ? ଆମେ ଅନୁଭବ କରି ପାରିବା ଯେ ଏହି ସବୁ ଚିନ୍ତାଧାରା ପରସ୍ପର ସହ ଜଡ଼ିତ । ଆମେ ଆମ ଘରୁ, ଅର୍ଥାତ୍ ଆମ ଗ୍ରହ ପୃଥିବୀରୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବା ଆରମ୍ଭ କରିବା । ଏହା ହେଉଛି ଏକମାତ୍ର ଗ୍ରହ, ଯେଉଁଠାରେ ଜୀବସତ୍ତା ସମ୍ଭବ । ତେଣୁ ଏହାର ପରିବେଶକୁ ଆମେ ସୁରକ୍ଷିତ ରଖିବା ଉଚିତ୍ ।

RSCERT

ଏହି ଗ୍ରହରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଚମତ୍କାର ଜୀବ ଯଥା– ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ଅଛନ୍ତି । ସେମାନେ ଏହି ଗ୍ରହର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ବଞ୍ଚି ରହିବାକୁ ଏବଂ ବଢିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହୋଇଛନ୍ତି । ମଞ୍ଜି ଗଛରେ ପରିଣତ ହେବା, ଏକ ସଂବାଳୁଆ ସୁନ୍ଦର ପ୍ରଜାପତିରେ ପରିଣତ ହେବା ଭଳି ଅନେକ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ତୁମେମାନେ କରିଥିବ । ଏହି ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ଜୀବଜନ୍ତୁମାନଙ୍କର କିପରି ବୃଦ୍ଧି ଘଟିଥାଏ ?

ଏହି ପୁସ୍ତକ ସାହାଯ୍ୟରେ ଆମେ କ'ଣ ଜାଣିପାରିବା ?





ଅବଶ୍ୟ, ଆମର ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକ, ଏବଂ ବିଶେଷ କରି ଭାରତ ଭଳି ଏକ ବୃହତ ଏବଂ ବିବିଧତାପୂର୍ଣ୍ଣ ଦେଶରେ, ଖାଦ୍ୟ ଶୈଳୀ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଆକର୍ଷଣୀୟ । ସାରା ଦେଶରେ, ଆମର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ସ୍ୱାଦିଷ୍ଟ ଓ ରୁଚିକର ଖାଦ୍ୟ ରହିଛି । ସେଗୁଡ଼ିକ କେଉଁଥିରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ? ଏହା ଆମେ କିପରି ଜାଣିବା ?









ଆମେ ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ ସହିତ ଜଳ ମଧ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକ କରୁ । ଜଳ ଅତି ଚମତ୍କାର ପଦାର୍ଥ । ବର୍ଷା ହେବା ସମୟରେ ତୁମେ କେବେ ପାଣି ଜମିଥିବା ଗାଡ଼ିଆ ଗାତରେ ଡେଇଁଛ କି? ତୁମେ କେବେ ଭାବିଛ କି ବର୍ଷା କାହିଁକି ଏବଂ କିପରି ହୁଏ ?

ପାଣିକୁ ଥଣ୍ଡା କଲେ ତାହା ବରଫ ହୋଇଯିବା ଏବଂ ଗରମ କଲେ ତାହା ଫୁଟି ବାଷ୍ପ ହୋଇଯିବା ତୁମେ କେବେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଛ କି ? ତୁମେ ଖରାଦିନେ ଥଣ୍ଡା ପାଣି ପିଇବାକୁ କିମ୍ବା ଶୀତଦିନେ ଗରମ ପାଣିରେ ଗାଧୋଇବାକୁ ଭଲ ପାଅ କି? ଗରମ ଓ ଥଣ୍ଡାକୁ ଆମେ କେମିତି ଜାଣିପାରିବା ? ପାଣି ହେଉ କି ଆମ ଶରୀର ହେଉ, ତାହାର ଉତ୍ତାପ କେତେ ଆମେ ଜାଣିବା ଜରୁରୀ !

APSCERT



ଆହୁରି ମଧ୍ୟ, ଆମ ଚାରିପାଖରେ ଅନେକ ପ୍ରକାର ବସ୍ତୁ ରହିଛି ଯଥା– ଆମେ ଲେଖୁଥିବା କାଗଜ, ଧାତୁନିର୍ମିତ ଚାବି, ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ସ୍କେଲ ଏବଂ ଆମ ପେନ୍‌ସିଲ ବାକ୍ସରେ ଥିବା ରବର, ବାକ୍ସ ବନ୍ଦ ରଖୁଥିବା ଚୁମ୍ବକ, ଆମେ ପିନ୍ଧୁଥିବା ପୋଷାକ, ଆମେ କ୍ଷୀର ପିଉଥିବା କପ୍ ଏବଂ ଏହିପରି ଅନେକ । ସେଗୁଡ଼ିକ କେଉଁଥିରେ ତିଆରି ? ସେଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥରେ ତିଆରି କି ? ଆମେ କିପରି ବିଭିନ୍ନପଦାର୍ଥକୁ ପରସ୍ପରଠାରୁ ଅଲଗା କରିପାରିବା ?



ଆମେ ଏହି ବହିକୁ ଆହୁରି ଅଧିକ ଅନୁସନ୍ଧାନ କଲାବେଳେ ପୃଥିବୀର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବିଷୟରେ ଆମ ପାଖରେ ପ୍ରଶ୍ନର ଏକ ଅସରନ୍ତି ତାଲିକା ରହିବ। କିନ୍ତୁ ଆମର ପ୍ରଶ୍ନକୁ କେବଳ ପୃଥିବୀ ମଧ୍ୟରେ କାହିଁକି ସୀମିତ ରଖିବା? ଆମେ ଏହାର ବାହାରେ ଥିବା ଜିନିଷଗୁଡ଼ିକ ବିଷୟରେ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିପାରିବା । ସୂର୍ଯ୍ୟ, ଚନ୍ଦ୍ର ଏବଂ ଆକାଶରେ ଚମକୁଥିବା ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ନକ୍ଷତ୍ର ଉପରେ ମଧ୍ୟ ଆମେ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିପାରିବା !

ଆମେ ନିଜେ ଆମ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଖୋଜିବାକୁ କିପରି ଚେଷ୍ଟା କରିପାରିବା?

ଏହି ପୁସ୍ତକର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଧ୍ୟାୟ ତୁମ ଅନୁସନ୍ଧିତ୍ସୁ ଭାବନାକୁ ଜାଗ୍ରତ କରିବ । ଯେପରି ପତ୍ରର ଗଠନ, ଜିନିଷଗୁଡ଼ିକ କିପରି ଗତି କରେ କିମ୍ବା ଚିନାବାଦାମ ମଞ୍ଜିରୁ ଚୋପାକୁ କିପରି ଅଲଗା କରିବା ଇତ୍ୟାଦି । ଆଶା କରୁଛୁ, ତୁମ ମନରେ ଏହିପରି ଅନେକ ପ୍ରଶ୍ନ ଆସିବ !

© SCERT

ଯଦିଓ ତୁମେ ଏହା ଅନୁଭବ କରିନଥିବ, ତଥାପି ତୁମେ ତୁମର ଅଜାଣତରେ ଅନେକ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ପାଇଥିବ । ମନେକର ତୁମ କଲମ ଚାଲିବା ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଇଛି । ତୁମେ କ'ଣ କରିବ ? ତୁମେ ନିଜକୁ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବ, ''ମୋ କଲମ କାହିଁକି ଚାଲୁନାହିଁ ?'' ତୁମେ ଅନୁମାନ କରିବ ଯେ କାଳି ଶେଷ ହୋଇଯାଇଛି ।

ଏହାପରେ ତୁମେ କଲମ ଖୋଲି କାଳି ଅଛି କି ନାହିଁ ଯାଞ୍ଚ କରି ଏହି ଅନୁମାନକୁ ପରୀକ୍ଷା କରିବ । ଯଦି ଏହା ସରିଯାଇଥବ, ତେବେ ତୁମେ ଜାଣିବ ଯେ ତୁମର ଅନୁମାନ ଠିକ୍ ଥିଲା । କିନ୍ତୁ ମନେକର ତୁମେ ଦେଖିଲ ଯେ କାଳି ଶେଷ ହୋଇନାହିଁ । ତେବେ ତୁମେ କ'ଣ କରିବ ? ତୁମେ ଆଉ ଏକ ଅନୁମାନ କରିବ – ବୋଧହୁଏ କାଳି ଶୁଖି ଯାଇଥବ । ଏହି ଅନୁମାନ ଠିକ୍ କି ନାହିଁ ତାହା ପରୀକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ, ତୁମେ ଅନ୍ୟ କିଛି ଚେଷ୍ଟା କରିବ ।



ବିଜ୍ଞାନ (Science) ଠିକ୍ ଏହିପରି ଭାବରେ କାମ କରେ । ତୁମ କଲମ କାହିଁକି ଲେଖୁ ଲେଖୁ ବନ୍ଦ ହୋଇଗଲା, ତାହା ଜାଣିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବା ହିଁ **ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦ୍ଧତି**ର ଏକ ଉଦାହରଣ ।

କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 1.1: ଆସ ଚିନ୍ତା କରି ଲେଖିବା

- ତୁମେ ଏହିପରି ସମାଧାନ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିଥିବା ଏକ ସମସ୍ୟା ବିଷୟରେ ଲେଖ ।
- ତୁମେ କେଉଁସବୁ ପଦକ୍ଷେପ ନେଇଥିଲ ?

ବିଜ୍ଞାନ କେବଳ ତଥ୍ୟ ଏବଂ ସଂଖ୍ୟାକୁ ମନେରଖିବା କିମ୍ବା ପରୀକ୍ଷଣ କରିବା ନୁହେଁ । ଏହା ହେଉଛି ଏକ ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଅନୁସରଣ କରିବା ଯାହା ଆମକୁ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ଖୋଜିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ତେବେ ଆମେ କେଉଁ ପଦକ୍ଷେପଗୁଡ଼ିକ ଅନୁସରଣ କରିପାରିବା ?

ପ୍ରଥମେ, ଆମେ ଏପରି କିଛି ବିଷୟ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରୁ ଯାହା ଆମ ମନରେ କୌତୂହଳ ସୃଷ୍ଟି କରେ କିମ୍ବା ଆମେ ବୁଝି ପାରି ନ ଥାଉ ।

ଏହା ଆମକୁ ଚକିତ କରେ ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ଆମ ମନରେ ଅନେକ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଙ୍କିମାରେ ।

ତା'ପରେ ଆମେ ସେହି ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଉତ୍ତର ଅନୁମାନ କରୁ ।

ଆମେ ପରୀକ୍ଷା କିମ୍ବା ଅଧିକ ନିରୀକ୍ଷଣ ମାଧ୍ୟମରେ ଏହି ଅନୁମାନକୁ ପରୀକ୍ଷା କରିଥାଉ ।

ଏହା ପରେ ଆମେ ଫଳାଫଳକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିଥାଉ ଯେ ଏହା ପ୍ରକୃତରେ ଆମ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର କି ନୁହେଁ ।

କୌଣସି ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କିମ୍ବା ନୂତନ ବିଷୟ ଆବିଷ୍କାର କରିବା ପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦ୍ଧତି ଅବଲମ୍ବନ କରୁଥିବା ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ କୁହାଯାଏ ।

© NCERT



କିନ୍ତୁ ଯେଉଁମାନେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦ୍ଧତି ଅନୁସରଣ କରିଥାନ୍ତି, ସେମାନେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଭଳି କାମ କରିଥାନ୍ତି । ରୋଷେଇ କରୁଥିବା ବ୍ୟକ୍ତି ଭାବୁଥିବେ ଯେ ପ୍ରେସର କୁକରରୁ ଡାଲି ବାହାରିଗଲା କାହିଁକି ? ସେଥିରେ ଅତ୍ୟଧିକ ପାଣି ଥିଲା କି ?

ସାଇକେଲ ମରାମତି କରୁଥିବା ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି ସମ୍ପର୍କରେ ଭାବ ସେ ଜାଣିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଥିବ ଯେ ଟାୟାର କାହିଁକି ପଞ୍ଚର ହେଲା, ବାୟୁ କେଉଁଠୁ ଲିକ୍ ହେଲା ? କିମ୍ବା ଜଣେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିସିଆନ୍ ଜାଣିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଥିବେ ଯେ ବଲ୍ବ କାହିଁକି ଜଳୁନାହିଁ? ବଲ୍ବ କିମ୍ବା ସୁଇଚ୍‌ରେ କିଛି ସମସ୍ୟା ଅଛି କି ? ଯେତେବେଳେ ଆମେ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରୁ ଏବଂ ଉତ୍ତର ଖୋଜିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁ, ଆମେ ମଧ୍ୟ ଜଣେ ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ହୋଇଥାଉ ।



କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 1.2: ଆସ ଚିନ୍ତା କରି ଲେଖିବା

- ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନର ଏକ ପରିସ୍ଥିତି ବର୍ଣ୍ଣନା କର ଯେଉଁଠି ତୁମେ ଅନୁଭବ କରିଥିବ ଯେ କେହି ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦ୍ଧତି ଅନୁସରଣ କରୁଛନ୍ତି ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ତୁମେ ବୁଝିପାରୁଥିବ କି ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ଏମିତି ଅନେକ ପରିସ୍ଥିତି ଅଛି ଯେଉଁଠାରେ ଆମେ ଜାଣତରେ କିମ୍ବା ଅଜାଣତରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦ୍ଧତି ପ୍ରୟୋଗ କରିଥାଉ ? ଯଦିଓ ଆମେ ସମସ୍ତେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦ୍ଧତିକୁ କିଛି ମାତ୍ରାରେ ପ୍ରୟୋଗ କରିଥାଉ, ତଥାପି ବିଜ୍ଞାନ ପଢ଼ିବା ଦ୍ୱାରା ବଡ଼ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ଖୋଜିବା ଏବଂ ବିଶ୍ୱର ବୃହତ ରହସ୍ୟର ସମାଧାନ କରିବା ପାଇଁ ଆମର ଦକ୍ଷତା ବିକଶିତ ହୋଇଥାଏ । ବିଜ୍ଞାନକୁ ଭଲ ଭାବରେ ଶିଖିବା ପାଇଁ, ପ୍ରଥମ ଏବଂ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କଥା ହେଉଛି ଅନୁସନ୍ଧିତ୍ସୁ ହେବା ଏବଂ ନିଜ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱକୁ ତୀକ୍ଷ୍ଣ ଭାବରେ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିବା । ଯେତେବେଳେ ଆମେ ଅନୁସନ୍ଧିତ୍ସୁ ହୋଇଥାଉ, ଆମେ 'କାହିଁକି', 'କିପରି' ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା ଆରମ୍ଭ କରିଥାଉ । ମନେରଖ ଯେ, ଦୁନିଆରେ ଏମିତି ବହୁତ ବିଷୟ ରହିଛି ଯାହା ଆମେ ଜାଣିନାହୁଁ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକ ଆବିଷ୍କାର ହେବା ଅପେକ୍ଷାରେ ଅଛି ।

କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 1.3: ଆସ ଚିନ୍ତା କରି ଲେଖିବା

- ଯଦି ତୁମେ କୌଣସି ବିଷୟରେ 'କାହିଁକି?' ପଚାରିବାକୁ ପଡ଼େ, ତେବେ ତୁମେ କେଉଁ ବିଷୟରେ ପଚାରିବ ?
- ତୁମେ କିପରି ତୁମ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଖୋଜିବ ତାହା ଲେଖିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର ।

ବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ କାର୍ଯ୍ୟ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଭାବେ କ୍ୱଚିତ୍ କରାଯାଇଥାଏ । ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ପ୍ରାୟତଃ ଦଳଗତ ଭାବରେ ଏକାଠି କାମ କରନ୍ତି ।

APSCERT

ତେଣୁ, ଯଦି ତୁମେ ନିଜେ କୌଣସି ଉତ୍ତର ପାଉ ନାହଁ, ତେବେ ତୁମ ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କର ସାହାଯ୍ୟ ନିଅ । ସବୁବେଳେ ଏକାଠି ହୋଇ ଜିନିଷ ଆବିଷ୍କାର କରିବା ଅଧିକ ମଜାଦାର ହୋଇଥାଏ ।



ଅବଶ୍ୟ, ମନେରଖ ଯେ ଷଷ୍ଠ ଶ୍ରେଣୀରେ ତୁମେ ତୁମର ସମସ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ପାଇବ ନାହିଁ । ଚିନ୍ତା କର ନାହିଁ, ତୁମେ ଆସନ୍ତା ପାଞ୍ଚ ବର୍ଷ କିମ୍ବା ତା'ଠାରୁ ବି ଅଧିକ ସମୟ ଧରି ବିଜ୍ଞାନର ଯାତ୍ରା ଆରମ୍ଭ କରୁଛ ।



ପିଲାମାନେ ଯେପରି ବର୍ଷାକୁ ଉପଭୋଗ କରନ୍ତି, ବିଜ୍ଞାନ ମଧ୍ୟ ସେହିପରି ମଜାଦାର ଅନୁସନ୍ଧାନର ଗନ୍ତାଘର । ତୁମ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଯାତ୍ରାକୁ ଉପଭୋଗ କର, ଅନୁସନ୍ଧାନ ଜାରି ରଖ ଏବଂ ବିଶ୍ୱର ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଜନକ ରହସ୍ୟ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରିବା ଏବଂ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା ଜାରି ରଖ ।

ଜଣେ ଜ୍ଞାନୀ ବ୍ୟକ୍ତି ହେବାକୁ ହେଲେ, ତୁମେ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ 'କାହିଁକି' ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା ଜରୁରୀ ।

ବିଜ୍ଞାନର ରୋମାଞ୍ଚକର ଯାତ୍ରା ଆରମ୍ଭ କରିବାକୁ ତୁମେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କି ? ଆସ ଏଥର ଆରମ୍ଭ କରିବା !!!

RSCERT

2 ଜୀବ ଜଗତର ବିବିଧତା

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ...

C4E9Q7

- ବିବିଧତା ଏବଂ ଜୈବବିବିଧତା ସଂଜ୍ଞା ପ୍ରଦାନ କରିବେ । (CG-3)
- ସଜୀବଙ୍କ ଉପଯୋଜନଗୁଡ଼ିକୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବେ । (CG-3)
- ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଲକ୍ଷଣକୁ ଭିତ୍ତି କରି ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀଙ୍କୁ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରିପାରିବେ ।(CG-3)
- ପତ୍ରର ଶିରାବିନ୍ୟାସ ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଚେର ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସମ୍ପର୍କକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିପାରିବେ ।(CG-6)
- ସୁସ୍ଥିର ଜୀବନ ପାଇଁ ପ୍ରକୃତିର ଭୂମିକାକୁ ପ୍ରଶଂସା କରିବେ ।(CG-3)
- ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ସ୍ନାପ୍‌ବୁକ୍ ଏବଂ ପୋଷ୍ଟର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିପାରିବେ ।(CG-7)

© CERT



ଗତକାଲିର ବର୍ଷା ପରେ ଏହା ଏକ ସୁନ୍ଦର ତାଜା ସକାଳ । ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀ ସୁନୀଲା ମ୍ୟାଡାମ ଏକ ରୋମାଞ୍ଚକର ପ୍ରକୃତି ଭ୍ରମଣ ପାଇଁ ଡଃ. ରବି ଓ ସୀତାରାମ ମାମୁଁଙ୍କୁ ବିଦ୍ୟାଳୟକୁ ନିମନ୍ତ୍ରଣ କରିଥିଲେ । ଡଃ. ରବି ନିକଟସ୍ଥ ଗବେଷଣାଗାରର ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଏବଂ ସୀତାରାମ ମାମୁଁ ସ୍ଥାନୀୟ ଅଞ୍ଚଳର ଜଣେ ବୟସ୍କ ବ୍ୟକ୍ତି । ସୀତାରାମ ମାମୁଁ ପକ୍ଷୀ ରାବର ନକଲ କରିବାରେ ଧୁରନ୍ଧର । ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀଙ୍କୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବାରେ ମଧ୍ୟ ସେ ଦକ୍ଷ ।

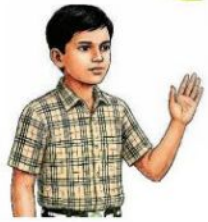
ପ୍ରକୃତି ଭ୍ରମଣ ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାକୁ ଯାଇ ଡଃ ରବି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଜଣାଇଲେ ଯେ, ଏହି ଭ୍ରମଣର ମୁଖ୍ୟ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହେଉଛି ପ୍ରକୃତିରେ ଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟ ଓ ବିବିଧତାକୁ ଅନୁଭବ କରିବା । ଏଥିରେ ଯୋଗ ଦେବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଉତ୍ସାହିତ ଥିଲେ । ସେମାନଙ୍କ ସହ କଥାବାର୍ତ୍ତା କରିବା ଏବଂ ଶିଖିବା ପାଇଁ ସେମାନେ ବହୁତ ଆଗ୍ରହୀ । ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଗୋଟିଏ ଖାତା, କଲମ ଓ ପାଣି ବୋତଲ ସାଙ୍ଗରେ ନେବାକୁ କହିଥିଲେ ।

ସେମାନେ ଚାଲିବା ଆରମ୍ଭ କରିବା ମାତ୍ରେ, ନିଜ ଚାରିପାଖରେ ଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀଙ୍କୁ ଅନ୍ୱେଷଣ କରିବା ଆରମ୍ଭ କଲେ । ଡଃ. ରବି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଉଦ୍ୟାନ(ପାର୍କ)ରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ବାସସ୍ଥାକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବାକୁ ପରାମର୍ଶ ଦେଲେ ଏବଂ ସମସ୍ତ ଜୀବଙ୍କୁ ସମ୍ମାନ ଦେବା ତଥା ସେମାନଙ୍କୁ କୌଣସି ପ୍ରକାରର କ୍ଷତି

କିମ୍ବା ହଇରାଣ ନ କରି ନିରୀକ୍ଷଣ କରିବାକୁ ଡଃ. ରବି କହିଥିଲେ । ସୀତାରାମ ମାମୁଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ବିଭିନ୍ନ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କରିବା ସହ ବିଭିନ୍ନ ଧ୍ୱନିକୁ ଧ୍ୟାନ ସହ ଶୁଣିବାକୁ ମଧ୍ୟ କହିଥିଲେ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଉଦ୍ଭିଦ ଯଥା ଘାସ, ବୁଦା ଓ ବଡ଼ ବଡ଼ ବୃକ୍ଷ ଆଦି ଦେଖିବାକୁ ପାଇଥିଲେ । ସେମାନେ ଗଛର ଡାଳ ଉପରେ ବସିଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ପକ୍ଷୀ, ଫୁଲରୁ ଫୁଲକୁ ଉଡ଼ି ବୁଲୁଥିବା ପ୍ରଜାପତି ଏବଂ ଗୋଟିଏ ଗଛରୁ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଗଛକୁ ଡେଉଁଥିବା ମାଙ୍କଡ଼ମାନଙ୍କୁ ମଧ୍ୟ ଦେଖିଲେ । ସେମାନେ ନିଜ ଖାତାରେ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ତଥ୍ୟକୁ ଲେଖିଥିଲେ । ଡ. ରବି ଓ ସୀତାରାମ ମାମୁଁଙ୍କ ସହ ସେ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କଲେ ।



ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପକ୍ଷୀଙ୍କ ରାବ ଶୁଣିପାରୁଥିଲେ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ପକ୍ଷୀଙ୍କର ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ରାବ ଥାଏ ବୋଲି ଡଃ. ରବି କହିଲେ । ଏହା ପ୍ରକୃତିର ବିବିଧତାର ଏକ ଉଦାହରଣ । ଡଃ. ରବି କିଛି ପକ୍ଷୀଙ୍କ ରାବ ନକଲ କରିବାକୁ ସୀତାରାମ ମାମୁଁଙ୍କୁ ଅନୁରୋଧ କଲେ । ସୀତାରାମ ମାମୁଁ ବିଭିନ୍ନ ପକ୍ଷୀ ରାବର ନକଲ କଲେ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଉତ୍ସାହ ସହ ତାଙ୍କୁ ନକଲ କରିବା ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲେ ।



ତୁମେ କେବେ ତୁମ ଆଖପାଖରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିଛ କି ? ସେଗୁଡ଼ିକ ତୁମ ବନ୍ଧୁ ଏବଂ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହିତ ମତାମତ ବିନିମୟ କର ଓ ଆଲୋଚନା କର ।

AP SCERT

2.1 ଆମ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ବିବିଧତା

କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 2.1: ଆସ ଅନ୍ୱେଷଣ କରିବା ଏବଂ ଲେଖିରଖିବା

- ତୁମ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହ ପାର୍କ କିମ୍ବା ନିକଟସ୍ଥ ଜଙ୍ଗଲରେ ପ୍ରକୃତି ଭ୍ରମଣ ପାଇଁ ଯୋଜନା କର ।
- ପ୍ରକୃତି ଭ୍ରମଣରେ ଥିବା ସମୟରେ ବିଭିନ୍ନ ଉଦ୍ଭିଦ, କୀଟପତଙ୍ଗ, ପକ୍ଷୀ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର । ଏହା ସହିତ ପାଣିପାଗର ସ୍ଥିତି ମଧ୍ୟ ନୋଟ୍ କର, ଯେପରିକି ଗରମ, ଥଣ୍ଡା, ପବନପୂର୍ଣ୍ଣ କିମ୍ବା ଅନ୍ୟ କିଛି । ପ୍ରକୃତି ଭ୍ରମଣ ସମୟରେ ପାଣିପାଗକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବା କାହିଁକି ଆବଶ୍ୟକ?
- ତୁମେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଝଡ଼ିପଡ଼ିଥିବା ପତ୍ର କିମ୍ବା ଫୁଲ ସଂଗ୍ରହ କରି ଏକ ସ୍କ୍ରାପ୍‌ବୁକ୍ ତିଆରି କରିପାରିବ ।
- ପ୍ରକୃତିରେ ଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଯତ୍ନ ନିଅ । ନିଶ୍ଚିତ କର ଯେ ପାର୍କରେ ଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନେ ଯେପରି ହଇରାଣ ହେବେ ନାହିଁ । ପତ୍ର ଓ ଫୁଲ ତୋଳିବ ନାହିଁ ।
- ବିଭିନ୍ନ ଉଦ୍ଭିଦର କାଣ୍ଡ, ପତ୍ର, ଫୁଲର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଏବଂ ଯେକୌଣସି ଆକର୍ଷଣୀୟ ବିଷୟରେ ସାରଣୀ 2.1ରେ ତୁମର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଲିପିବଦ୍ଧ କର । ଚିତ୍ର 2.1 ଏବଂ ସାରଣୀ 2.1 ରେ ତୁମ ପାଇଁ କେତେକ ଉଦାହରଣ ଦିଆଯାଇଛି ।

ପାଣିପାଗ ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀଙ୍କର ଆଚରଣକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିଥାଏ । ଖରାଦିନଗୁଡ଼ିକରେ ପ୍ରଜାପତି ଏବଂ ମହୁମାଛିମାନେ ସକ୍ରିୟ ଥାଆନ୍ତି । ସେତିକିବେଳେ ବର୍ଷା ପରେ ମାଟିରୁ ଜିଆ ବାହାରକୁ ଆସନ୍ତି ।

ତୁମେ ଜାଣ କି ?



(a) ଘାସ



(b) ବରଗଛ



(c) ତୁଳସୀ



(d) ମନ୍ଦାର

ଚିତ୍ର 2.1 କେତେକ ଉଦ୍ଭିଦର ବିଭିନ୍ନ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟର ଉଦାହରଣ

ସାରଣୀ 2.1 ଆମ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଉଦ୍ଭିଦର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ

କ୍ର.ସଂ.	ଉଦ୍ଭିଦର ସ୍ଥାନୀୟ ନାମ	କାଣ୍ଡ	ପତ୍ର (ପତ୍ରର ଆକୃତି/ ସଜ୍ଜୀକରଣ)	ଫୁଲ	ଅନ୍ୟ କୌଣସି ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଏବଂ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ
1.	ସାଧାରଣ ଘାସ	କୋମଳ ଓ ସବୁ	କାଣ୍ଡର ବିଭିନ୍ନ ବିନ୍ଦୁରୁ ଏକାନ୍ତର ଭାବରେ ଗୋଟିଏ ପତ୍ର ବାହାରିଥାଏ		ସବୁଜ ପତ୍ର
2.	ତୁଳସୀ	ଶକ୍ତ ଓ ସବୁ	ବିପରୀତ ଦିଗରେ ଏକ ଯୋଡ଼ା ଲେଖାଏଁ ପତ୍ର ରହିଥାଏ ।	ଗୋଲାପୀ –ବାଇଗଣୀ	
3.	ମନ୍ଦାର	ଶକ୍ତ			
4.	ନିମ୍ବ	ଶକ୍ତ ଓ ମୋଟା			କୋମଳ ପୃଷ୍ଠ ଥିବା ପତ୍ର
5.	ଅନ୍ୟାନ୍ୟ				

AP SCERT

ତୁମେ ଦେଖିଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ମଧ୍ୟରେ କ'ଣ ସମାନତା ଏବଂ ପାର୍ଥକ୍ୟ ପାଇଲ ?

ତୁମେ ନିଜେ ଦେଖିଥିବ ଯେ ଉଦ୍ଭିଦର ବିଭିନ୍ନ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ରହିଛି ଯେପରି–

- ଡେଙ୍ଗା/ଛୋଟ, ଶକ୍ତ/କୋମଳ କାଣ୍ଡ
- ପତ୍ରର ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତି ଏବଂ କାଣ୍ଡ କିମ୍ବା ଡାଳ ଉପରେ ସେଗୁଡ଼ିକର ସଜ୍ଜୀକରଣ
- ଫୁଲର ରଙ୍ଗ, ଆକୃତି ଏବଂ ସୁଗନ୍ଧରେ ଭିନ୍ନତା

ବର୍ତ୍ତମାନ, ବୁଲିବା ସମୟରେ କିମ୍ବା ତୁମ ପୂର୍ବ ଅନୁଭୂତିରୁ ତୁମେ ଦେଖିଥିବା ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର । ସେମାନେ ରହୁଥିବା ସ୍ଥାନ, ଖାଉଥିବା ଖାଦ୍ୟ ଏବଂ କାହିଁକି ଚଳପ୍ରଚଳ କରନ୍ତି ତାହା ସାରଣୀ 2.2 ରେ ଲିପିବଦ୍ଧ କର । ତୁମ ପାଇଁ କିଛି ଉଦାହରଣ ଦିଆଯାଇଛି ।

ସାରଣୀ 2.2: ଆମ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ

ପ୍ରାଣୀର ନାମ (ସ୍ଥାନୀୟ ନାମ)	ବାସସ୍ଥାନ	ସେମାନେ ଖାଉଥିବା ଖାଦ୍ୟ	ଚଳପ୍ରଚଳର ଶୈଳୀ	ଅନ୍ୟ କୌଣସି ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଏବଂ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ
କାଉ	ଗଛ	କୀଟପତଙ୍ଗ	ଉଡ଼ିବା ଓ ଚାଲିବା	ଥଣ୍ଟରେ କାଠିକୁଟା ନିଏ
ପିମ୍ପୁଡ଼ି	ମାଟି ଓ ଗାତରେ ବସା	ପତ୍ର, ମଞ୍ଜି ଏବଂ କୀଟପତଙ୍ଗ		ଛଅଟି ଗୋଡ଼ ଥାଏ
ଗାଈ		ଘାସ, ପତ୍ର		
ଅନ୍ୟାନ୍ୟ				

ସାରଣୀ 2.2ରେ ତୁମେ ଦେଖିଥିବା ଏବଂ ଲେଖିରଖିଥିବା ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ କେଉଁସବୁ ସମାନତା ଏବଂ ପାର୍ଥକ୍ୟ ରହିଛି ?

ତୁମେ ଦେଖିଥିବ, କେତେକ ପ୍ରାଣୀ ଭୂମିରେ ରହୁଥିବା ବେଳେ ଆଉ କେତେକ ଗଛରେ ବାସ କରନ୍ତି । ପକ୍ଷୀମାନେ ଗଛ ଉପରେ ବସବାସ କରନ୍ତି । ମାଛ ପାଣିରେ ରହେ ଏବଂ ବେଙ୍ଗ ଭଳି କିଛି ପ୍ରାଣୀ ସ୍ଥଳ ଓ ଜଳ ଉଭୟରେ ବାସ କରନ୍ତି । ପ୍ରାଣୀମାନେ ମଧ୍ୟ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଖାଦ୍ୟ ଖାଆନ୍ତି ଏବଂ ସେମାନେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପଦ୍ଧତିରେ ଚଳନ କରିଥାନ୍ତି ।

ତୁମ ଖାତାରେ ତୁମେ ଦେଖିଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଚିତ୍ର କର । କିମ୍ବା ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗର ଫୁଲ, ପତ୍ର ଏବଂ ପକ୍ଷୀଙ୍କ ପର ନେଇ ଏକ ସ୍ରାପ୍ ବୁକ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର । ତୁମେ ସେମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ସଂଗ୍ରହ କରିଥିବା ସବୁ ବିବରଣୀ ଲେଖ ।

ବିଦ୍ୟାଳୟକୁ ଯିବା ଆସିବା ସମୟରେ ନିଜ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀଙ୍କୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର । ସାରଣୀ 2.1 ଏବଂ 2.2ରେ ତୁମେ ପୂର୍ବରୁ ତାଲିକାଭୁକ୍ତ କରି ନ ଥିବା କୌଣସି ଉଦ୍ଭିଦ କିମ୍ବା ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ନାମ ଲେଖି ସାରଣୀ ପୂରଣ କର ।

କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 2.2: ଆସ ପ୍ରଶଂସା କରିବା

- 30 ସେକେଣ୍ଡ ପାଇଁ ଆଖି ବନ୍ଦ କର ଏବଂ ଗୋଟିଏ ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ପ୍ରାଣୀ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କର ଯାହାକୁ ତୁମେ ଅତି ନିକଟରୁ ଦେଖିଛ ଏବଂ ବହୁତ ପସନ୍ଦ କରିଛ ।
- ବର୍ତ୍ତମାନ, ତୁମେ ସମସ୍ତେ କଳାପଟାରେ ତୁମେ ଭାବୁଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିପାରିବ ।
- ବିଭିନ୍ନ ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଚିତ୍ର ଦେଖି ତୁମେ କ'ଣ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରୁଛ ?

AP SCERT



- ଶ୍ରେଣୀର ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ କଳାପଟାରେ କେତେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀର ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିଥିଲେ ?
- ତୁମେ ଭାବୁଛ କି କଳାପଟାରେ ଅଙ୍କାଯାଇଥିବା ଚିତ୍ର ବ୍ୟତୀତ ଆହୁରି ଅନେକ ପ୍ରକାରର ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀ ଅଛନ୍ତି ?

  ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥାନରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ବିବିଧତା, ସେହି ଅଞ୍ଚଳର **ଜୈବ ବିବିଧତା**ରେ ସହଯୋଗ କରିଥାନ୍ତି ।

ଆମ ଖାଲି ଆଖିକୁ ଦେଖାଯାଉ ନଥିବା ଆଉ ଏକ ଜୀବ ଜଗତ ମଧ୍ୟ ଅଛି ବୋଲି ତୁମେ କଳ୍ପନା କରିପାରିବ କି ?

ଏକ ଅଞ୍ଚଳର ଜୈବବିବିଧତାରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଦସ୍ୟଙ୍କର ଏକ ଭିନ୍ନ ଭୂମିକା ଥାଏ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକ କେତେକ ପକ୍ଷୀ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଖାଦ୍ୟ ଓ ଆଶ୍ରୟ ପ୍ରଦାନ କରନ୍ତି, ପ୍ରାଣୀମାନେ ଫଳ ଖାଇବା ପରେ ମଞ୍ଜି ବିକ୍ଷେପଣ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି, ଇତ୍ୟାଦି । ତୁମେ ଏଭଳି ଆହୁରି ଅଧିକ ଉଦାହରଣ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରିପାରିବ କି ? ଏଥିରୁ ଜଣାପଡୁଛି ଯେ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନେ ପରସ୍ପର ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳ । ପ୍ରଜାପତି ଏବଂ ମହୁମାଛିମାନେ ଫୁଲ ଚାରିପାଖରେ କାହିଁକି ବୁଲନ୍ତି? ସେମାନେ ଫୁଲରେ ପରାଗଣରେ ସାହାଯ୍ୟ କରି, ବିବିଧତାରେ ଅବଦାନ ରଖନ୍ତି, ତେଣୁ ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନେ ପରସ୍ପର ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳ ।

2.2 ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ କିପରି ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରିବା?

ତୁମେ କିପରି ତୁମ ବହି ଏବଂ ଖାତାଗୁଡ଼ିକୁ ସଜାଇ ରଖ ? ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଠିକ୍‌ରେ ସଜାଇ ରଖିଲେ ତୁମକୁ ସ୍କୁଲ ବ୍ୟାଗ୍ ଭଲ ଭାବରେ ସଜାଡିବାକୁ ସୁବିଧା ହୁଏ କି ?

ଏବେ ଆସ ଆମପାଖ ଦୁନିଆ ଉପରେ ନଜର ପକାଇବା । ଆମ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀ ରହିଛନ୍ତି । ଯାହା ବିଷୟରେ ତୁମେ 2.1 ବିଭାଗରେ ପଢିଛ । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସମାନତା ଏବଂ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଆଧାରରେ ଆମେ ସେମାନଙ୍କୁ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରିପାରିବା ।

APSCERT

କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 2.3: ଆସ ସମୂହ ଗଠନ କରିବା

- ବିଭିନ୍ନ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଫଟୋ ସଂଗ୍ରହ କର । ପୁରୁଣା ପତ୍ରିକା, ଖବରକାଗଜ, ଚାର୍ଟ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉତ୍ସରୁ ସେମାନଙ୍କ ଫଟୋ କାଟି ରଖ । ଏହି ଫଟୋଗୁଡ଼ିକୁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ କାର୍ଡରେ ଅଠା ଲଗାଇ ରଖ
- ତୁମ ଶ୍ରେଣୀର 5-6 ଜଣ ଲେଖାଏଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ନେଇ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଦଳ ଗଠନ କର ।
- ତୁମ ଦଳରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ କାର୍ଡଗୁଡ଼ିକୁ ଏକାଠି କର ।
- କାର୍ଡରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ବିଭିନ୍ନ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟକୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କର ।
- ସାରଣୀ 2.1 ଏବଂ 2.2 ରେ ତୁମେ ତାଲିକାଭୁକ୍ତ କରିଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ମନେ ପକାଅ ।
- ସାଧାରଣ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଆଧାରରେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ **ସମୂହ**(ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ) କର ।
- ତୁମେ କରିଥିବା ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗର ଆଧାର ଅନ୍ୟ ଦଳ ସହ ଆଲୋଚନା କର ।

ତୁମେ ଦେଖି ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହେବ ଯେ, ବିଭିନ୍ନ ଦଳ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ ଆଧାର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇପାରେ । ଏହା ପଛରେ କ'ଣ କାରଣ ରହିଛି ବୋଲି ତୁମେ ଭାବୁଛ ? ବିଭିନ୍ନ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ କରିବା ପାଇଁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ସାଧାରଣ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟକୁ ଚୟନ କରିଥାଇ ପାରନ୍ତି । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, କେତେକ ଛାତ୍ର ଉଦ୍ଭିଦର ଉଚ୍ଚତାକୁ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ ପାଇଁ ଆଧାର ଭାବରେ ବାଛିଥିବା ବେଳେ ଅନ୍ୟମାନେ ଉଦ୍ଭିଦର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ ପାଇଁ ଫୁଲର ଉପସ୍ଥିତି କିମ୍ବା ଅନୁପସ୍ଥିତିକୁ ଆଧାର ଭାବରେ ବାଛିଥାଇପାରନ୍ତି (ଚିତ୍ର 2.2 ଦେଖ) ।



ଚିତ୍ର 2.2: ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗର କିଛି ସମ୍ଭାବ୍ୟ ମାନଦଣ୍ଡ/ଆଧାର

ପ୍ରାଣୀମାନେ କ'ଣ ଖାଆନ୍ତି, କେଉଁଠି ରୁହନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କର ରଙ୍ଗ ଏବଂ ସେମାନେ କିପରି ଚଳ ପ୍ରଚଳ କରନ୍ତି ଇତ୍ୟାଦି ବିଭିନ୍ନ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଆଧାରରେ ତୁମେ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରିଥିବ ।

ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗର ଗୁରୁତ୍ୱ କ'ଣ ? ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ କରିବା ଦ୍ୱାରା ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସମାନତା ଏବଂ ପାର୍ଥକ୍ୟକୁ ବୁଝିବା ଏବଂ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବା ସହଜ ହୋଇଥାଏ ।

ଆମ ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗର ଆବଶ୍ୟକତା ବିଷୟରେ ତୁମେ 'ଆମ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା ପଦାର୍ଥ' ଅଧ୍ୟାୟରେ ଅଧିକ ଜାଣିପାରିବ ।

2.2.1 ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକୁ କିପରି ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ କରିବ ?

ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଉଦ୍ଭିଦର କାଣ୍ଡ, ପତ୍ର, ଫୁଲ ଆଦି ଅଂଶର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟରେ ଭିନ୍ନତା ଥିବାର ତୁମେ ଦେଖିଥିବ । ବିଭିନ୍ନ ଉଦ୍ଭିଦର କାଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକର ମୋଟେଇ, ଉଚ୍ଚତା ଏବଂ କଠିନତା ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥିବା ବେଳେ ପତ୍ରର ଆକୃତି, ରଙ୍ଗ, ଆକାର ଏବଂ ସଜ୍ଜୀକରଣ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । ତୁମେ ଏହି ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ଯେକୌଣସି ଗୋଟିଏକୁ ବ୍ୟବହାର କରି କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 2.4ରେ ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକୁ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିଥିବ ।

AP SCERT

ତୁମେ ମଧ୍ୟ ପୂର୍ବ ଶ୍ରେଣୀରେ ଶିଖିଥିବ ଯେ, ଉଚ୍ଚତା ଏବଂ କାଣ୍ଡର ପ୍ରକାର ଆଧାରରେ ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକୁ ଗୁଳ୍ମ, ବୁଦା ଏବଂ ବୃକ୍ଷରେ ଶ୍ରେଣୀ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ । ଆସ ଉଦ୍ଭିଦର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ଅଧିକ ବିସ୍ତୃତ ଭାବରେ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବା ଏବଂ ସେହି ଆଧାରରେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରିବା ।

କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 2.4: ଆସ ସମୂହ ଗଠନ କରିବା

- ଆସ ଆଉ କିଛି ଅଧିକ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବା ପାଇଁ ପୁଣି ଥରେ ପ୍ରକୃତି ଭ୍ରମଣରେ ଯିବା ।
- ବିଭିନ୍ନ ଉଦ୍ଭିଦର ଉଚ୍ଚତାକୁ ଭଲ ଭାବରେ ଦେଖ । ଏହି ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକ ତୁମଠାରୁ ଉଚ୍ଚତାରେ ଛୋଟ, ତୁମ ଭଳି କିମ୍ବା ତୁମଠାରୁ ଅଧିକ ଉଚ୍ଚର କି ?
- କାଣ୍ଡର ରଙ୍ଗ ବାଦାମୀ ନା ସବୁଜ ? ସେଗୁଡ଼ିକର କାଣ୍ଡକୁ ସ୍ପର୍ଶ କର ଏବଂ ଅନୁଭବ କର । ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଧୀରେ ଧୀରେ ବଙ୍କା କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର । ତୁମେ କାଣ୍ଡକୁ ସହଜରେ ବଙ୍କା କରି ପାରିଲ, କି ନାହିଁ ? କାଣ୍ଡ ଯେପରି ଭାଙ୍ଗିବ ନାହିଁ ସେଥିପ୍ରତି ଧ୍ୟାନ ଦିଅ ।
- ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଉଦ୍ଭିଦର ଶାଖାଗୁଡ଼ିକ କେଉଁଠାରୁ ବାହାରେ ତାହା ମଧ୍ୟ ନିରୀକ୍ଷଣ କର । ସେମାନେ ମାଟିକୁ ଲାଗି ରହିଥାନ୍ତି ନା କାଣ୍ଡ ଉପରୁ ବାହାରିଛନ୍ତି । ସାରଣୀ 2.3ରେ ତୁମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ପୂରଣ କର । ଏହାର କେତେକ ଉଦାହରଣ ଦିଆଯାଇଛି ।

ସାରଣୀ 2.3 : ଉଦ୍ଭିଦର ଉଚ୍ଚତା ଓ କାଣ୍ଡର ପ୍ରକୃତି ଆଧାରରେ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ

କ୍ର.ସଂ.	ଉଦ୍ଭିଦର ନାମ	ଉଚ୍ଚତା	କାଣ୍ଡର ପ୍ରକୃତ			ଶାଖାଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ପତ୍ତି ସ୍ଥାନ		ଉଦ୍ଭିଦ ଶ୍ରେଣୀର ନାମ
		ଛୋଟ/ ମଧ୍ୟମ/ ଡେଙ୍ଗା	ସବୁଜ/ ବାଦାମୀ	କୋମଳ/ ଶକ୍ତ	ମୋଟା/ ପତଳା	ମାଟି ନିକଟରେ	କାଣ୍ଡର ଉପର ଭାଗରେ	
1.	ଆମ୍ବ	ଡେଙ୍ଗା	ବାଦାମୀ	ଶକ୍ତ	ମୋଟା		ହଁ	ବୃକ୍ଷ
2.	ଗୋଲାପ	ମଧ୍ୟମ	ବାଦାମୀ	ଶକ୍ତ	ପତଳା	ହଁ		ବୁଦା
3.	ଟମାଟୋ	ଛୋଟ	ସବୁଜ	ଶକ୍ତ	ପତଳା	ହଁ		ଗୁଳ୍ମ

AP SCERT



(a) ବୃକ୍ଷ ବା ଗଛ

ତୁମେ ଗୁଳ୍ମ, ବୁଦା ଓ ବୃକ୍ଷ ମଧ୍ୟରେ କେଉଁ ସବୁ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖିଲ ? ସାରଣୀ 2.3ରେ ଲେଖାଯାଇଥିବା ତଥ୍ୟ ଆଧାରରେ ତୁମେ ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକୁ କିପରି ଗୁଳ୍ମ, ବୁଦା ଏବଂ ବୃକ୍ଷ ଭାବରେ ଶ୍ରେଣୀକରଣ(ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ) କରିପାରିବ ?

କେତେକ ଉଦ୍ଭିଦ ଡେଙ୍ଗା ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକର କାଣ୍ଡ ଶକ୍ତ, ମୋଟା, ବାଦାମୀ ଏବଂ କାଠୁଆ କାଣ୍ଡ ଥାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକର ଶାଖାଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣତଃ ଭୂମିଠାରୁ ବହୁତ ଉପରକୁ କାଣ୍ଡରୁ ବାହାରିଥାନ୍ତି । ସେଗୁଡ଼ିକୁ ବୃକ୍ଷ କୁହାଯାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଆମ୍ବ ଓ ନିମ୍ବ ଗଛ (ଚିତ୍ର 2.3(*a*)) । କିଛି ଏପରି ବୃକ୍ଷ ମଧ୍ୟ ଅଛନ୍ତି ଯାହାର ଶାଖା ନଥାଏ, ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ: ନଡ଼ିଆ ଏବଂ ଖଜୁରୀ ଗଛ (ଚିତ୍ର 2.3*(d)*) ।



(b) ବୁଦା



(c) ଗୁଳ୍ମ



(d) ଶାଖାବିହୀନ ଗଛ

ଚିତ୍ର 2.3: ଉଦ୍ଭିଦର ପ୍ରକାର

କେତେକ ଉଦ୍ଭିଦ ବୃକ୍ଷ ଭଳି ଲମ୍ବା/ଡେଙ୍ଗା ହୋଇନଥାନ୍ତି । ଏଗୁଡ଼ିକରେ ଅନେକ ବାଦାମୀ କାଣ୍ଡ ଥାଏ ଯାହା ମାଟିର ବହୁତ ନିକଟରୁ ବାହାରିଥାନ୍ତି । ଏହି କାଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକ ଶକ୍ତ କିନ୍ତୁ ବୃକ୍ଷର କାଣ୍ଡ ଭଳି ମୋଟା ନୁହେଁ । ଏହି ଉଦ୍ଭିଦକୁ ବୁଦା କୁହାଯାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଗୋଲାପ ଗଛ ଏକ ବୁଦା (ଚିତ୍ର 2.3 *(b)*) ।

କେତେକ ଉଦ୍ଭିଦ ସାଧାରଣତଃ ଛୋଟ, କୋମଳ ଓ ସବୁଜ କାଣ୍ଡ ବିଶିଷ୍ଟ ହୋଇଥାନ୍ତି । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଗୁଳ୍ମ କୁହାଯାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଟମାଟୋ ଗଛ ଏକ ଗୁଳ୍ମ । (ଚିତ୍ର 2.3 *(c)*) ।



ମନି ପ୍ଲାଣ୍ଟ

କେତେକ ଦୁର୍ବଳ କାଣ୍ଡ ବିଶିଷ୍ଟ ଉଦ୍ଭିଦକୁ ଉପରକୁ ଚଢ଼ିବା ଏବଂ ବଢ଼ିବା ପାଇଁ ଆଶ୍ରୟ ଆବଶ୍ୟକ କରନ୍ତି, ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଆରୋହୀ ଲତା (ଆଶ୍ରିତ ଲତା) କୁହାଯାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ମନି ପ୍ଲାଣ୍ଟ ଏକ ଆରୋହୀ ଲତା ।

କିଛି ଉଦ୍ଭିଦ ଭୂମି ଉପରେ ମାଳିଥାନ୍ତି ଏବଂ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ବିସର୍ପି ଲତା (ବିନା ଆଶ୍ରିତ ଲତା)କୁହାଯାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ତରଭୁଜ ଗଛ ଏକ ବିସର୍ପି ଲତା ।
ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକୁ ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କରିବା ପାଇଁ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ ହୋଇପାରେ ?
ଆସ ଆଉ ଏକ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ।



ତରଭୁଜ ଗଛ

କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 2.5 : ଆସ ତୁଳନା କରିବା

- ପ୍ରକୃତି ଭ୍ରମଣ ସମୟରେ ତୁମଦ୍ୱାରା ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଇଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଉଦ୍ଭିଦର ପତ୍ରକୁ ଦେଖ
- ତୁମେ ଏହି ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକର ଆକାର ଏବଂ ଗଠନରେ କୌଣସି ଭିନ୍ନତା ଲକ୍ଷ୍ୟ କରୁଛ କି?

ଗଛର ପତ୍ରରେ ସରୁ ରେଖା ଦେଖିପାରିବ (ଚିତ୍ର 2.4 a) । ଏଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି **ଶିରା** । ପତ୍ରରେ ଥିବା ଶିରାଗୁଡ଼ିକର ସଜ୍ଜୀକରଣ ପ୍ରଣାଳୀକୁ **ଶିରା ବିନ୍ୟାସ** କୁହାଯାଏ । ଚିତ୍ର 2.4 a ଏବଂ ଚିତ୍ର 2.4bରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ପତ୍ରର ଶିରାରେ ତୁମେ କ'ଣ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖୁଛ ?

APSCERT



(a) ଜାଲମୟ ଶିରାବିନ୍ୟାସ ବିଶିଷ୍ଟ ଓସ୍ତ ପତ୍ର



(b) ଜାଲମୟ ଶିରାବିନ୍ୟାସ ବିଶିଷ୍ଟ ମନ୍ଦାର ପତ୍ର



(c) ସମାନ୍ତରାଳ ଶିରାବିନ୍ୟାସ ବିଶିଷ୍ଟ କଦଳୀ ପତ୍ର



(d) ସମାନ୍ତରାଳ ଶିରାବିନ୍ୟାସ ବିଶିଷ୍ଟ ଘାସ ପତ୍ର

ଚିତ୍ର 2.4 : ପତ୍ରରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଶିରା ବିନ୍ୟାସ

କେତେକ ପତ୍ରରେ, ତୁମେ ଏକ ମୋଟା ମଧ୍ୟମ ଶିରାର ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଜାଲପରି ଶିରାବିନ୍ୟାସ ଥିବା ଦେଖିପାରିବ । ଏହି ଶିରାବିନ୍ୟାସକୁ ଜାଲମୟ ଶିରାବିନ୍ୟାସ କୁହାଯାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ମନ୍ଦାର ପତ୍ର ମନ୍ଦାର ପତ୍ର ଜାଲମୟ ଶିରାବିନ୍ୟାସ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରେ । (ଚିତ୍ର 2.4 (a) । କେତେକ ପତ୍ରରେ, ତୁମେ ଦେଖିପାରିବ ଯେ, ଶିରାଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପର ସହିତ ସମାନ୍ତରାଳ ଭାବରେ ରହିଥାଏ । ଏହି ଶିରାବିନ୍ୟାସକୁ ସମାନ୍ତରାଳ ଶିରା ବିନ୍ୟାସ କୁହାଯାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, କଦଳୀ ପତ୍ର ଏବଂ ଘାସ (ଚିତ୍ର 2.4 (c) ଏବଂ ଚିତ୍ର 2.4 (d) । ପବନ ବହୁଥିବା କିମ୍ବା ଅଧିକ ଖରା ଥିବା ଅଞ୍ଚଳରେ ବଢ଼ୁଥିବା ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକର ପତ୍ରରେ ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ ସାଧାରଣତଃ ଶକ୍ତ ମଧ୍ୟଶିରା ଏବଂ ଘନ ଶିରାବିନ୍ୟାସ ଥାଏ ।

ତୁମେ ଭାବୁଛ କି ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକୁ ସେମାନଙ୍କ ପତ୍ରରେ ଥିବା ଶିରା ବିନ୍ୟାସ ଆଧାରରେ ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କରାଯାଇପାରିବ ? ବର୍ତ୍ତମାନ, ଆସ ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକର ମୂଳ(ଚେର) ବିଷୟରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା । ସବୁ ଉଦ୍ଭିଦର ମୂଳ ଅଛି କି ? ଏହି ମୂଳଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପର ସହିତ ସମାନ କି ?

କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 2.6 : ଆସ ଖୋଜିବା

- ଏକ ଖୋଲା ସ୍ଥାନ ପରିଦର୍ଶନ କର ଯେଉଁଠାରେ ବନ୍ୟ ଗୁଳ୍ମ ଏବଂ ଘାସ ବଢିଥିବ । ତୁମେ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଛୋଟ ଘାସ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବ ।
- କୋଦାଳ(ଖୁରୁପି) ବ୍ୟବହାର କରି, ଚେରକୁ କ୍ଷତି ନ ପହଞ୍ଚାଇ ସାବଧାନତାର ସହ ମାଟିଖୋଳି ଗୁଳ୍ମକୁ ବାହାର କର । ଏପରି କରିବା ପାଇଁ ତୁମେ ମାଟିକୁ ଓଦା ଏବଂ ଢିଲା କରିପାର ।
- ଚେରଗୁଡ଼ିକୁ ପାଣିରେ ଧୋଇ ଦିଅ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଭଲଭାବେ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କର ।
- ତୁମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଶେଷ କରିବା ପରେ, ଗୁଳ୍ମଗୁଡ଼ିକୁ ପୁନଃ ରୋପଣ କରିବାକୁ ଭୁଲିବ ନାହିଁ ଯାହାଦ୍ୱାରା ସେଗୁଡ଼ିକ ବଞ୍ଚିବା ସହିତ ପୁଣି ବଢିପାରିବେ ।

ତୁମ ଦ୍ୱାରା ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଇଥିବା ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକର ମୂଳରେ ସମାନତା ଏବଂ ପାର୍ଥକ୍ୟ କ'ଣ ଅଛି ? ଚିତ୍ର 2.5 (*a*) ଏବଂ ଚିତ୍ର 2.5 (*b*)ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଗଛର ମୂଳରେ ତୁମେ କେଉଁ ସବୁ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖୁଛ ?



(a) ସୋରିଷ ଗଛରେ ମାତୃଚେର(ପ୍ରଧାନ ମୂଳ)



(b) ଘାସ ଗଛରେ ତନ୍ତୁଳ ଚେର (ଗୁଚ୍ଛମୂଳ)

ଚିତ୍ର2.5: ଚେରର ପ୍ରକାର

© NCERT

ଚିତ୍ର 2.5(a)ରେ ଥିବା ସୋରିଷ ଗଛର ମୂଳକୁ ଧ୍ୟାନର ସହ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କର । ଏହି ଗଛର ମୂଳରେ ଗୋଟିଏ ମୁଖ୍ୟ ମୂଳ ଓ ଏଥିରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବା ଛୋଟ ସରୁ ପାର୍ଶ୍ୱ ମୂଳ ରହିଥାଏ । ମୁଖ୍ୟ ମୂଳକୁ **ପ୍ରଧାନମୂଳ(ମାତୃଚେର)** କୁହାଯାଏ । ପ୍ରଧାନମୂଳ ଥିବା ଆଉ ଏକ ଉଦାହରଣ ହେଉଛି କାର୍ଯ୍ୟ 2.1 ରେ ତୁମେ ଦେଖିଥିବା ମନ୍ଦାର ଗଛ । ଚିତ୍ର 2.5(b)ରେ ଥିବା ଗଛ ଏକ ସାଧାରଣ ଘାସ ଗଛ ଅଟେ । ଏହି ଗଛର ଚେର କାଣ୍ଡର ତଳଭାଗରୁ ବାହାରିଥାଏ ଓ ସମାନ ଆକାରର ସରୁସରୁ ମୂଳର ଏକ ଗୁଚ୍ଛ ଭାବରେ ଦେଖା ଯାଇଥାଏ । ଏଭଳି ଚେରକୁ **ଗୁଚ୍ଛମୂଳ(ତନ୍ତୁଳ ଚେର)** କୁହାଯାଏ (ଚିତ୍ର 2.5(b)) । ତୁମେ ସଂଗ୍ରହ କରିଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ମଧ୍ୟରେ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଘାସ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ଅଛି କି ? ସେଗୁଡ଼ିକର ମୂଳ କେଉଁ ପ୍ରକାରର ?

ଏକା ପ୍ରକାର ଉଦ୍ଭିଦର ପତ୍ରର ଶିରା ବିନ୍ୟାସ ଏବଂ ମୂଳର ପ୍ରକାର ମଧ୍ୟରେ କୌଣସି ସମ୍ପର୍କ ଅଛି କି ? ଆମେ ଏହା କିପରି ଜାଣିପାରିବା ?

କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 2.7 : ଆସ ସମ୍ପର୍କ ଖୋଜିବା ଏବଂ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିବା

- ତୁମ ବିଦ୍ୟାଳୟର ବଗିଚା କିମ୍ବା ନିକଟସ୍ଥ ନର୍ସରୀରୁ ପାଞ୍ଚଟି ସାଧାରଣ ଉଦ୍ଭିଦର ଚାରା ସଂଗ୍ରହ କର । ଏହିପରି ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକର ଉଦାହରଣ ହେଉଛି: ଲେମନ୍ ଗ୍ରାସ୍ (ଧନ୍ୱନ୍ତରୀ ଘାସ), ଗେଣ୍ଡୁ, ସଦାବିହାରୀ (ବାରମାସୀ) ଏବଂ ପ୍ରଭୃତି ।
- ଏହାକୁ ରୋପଣ କରିବା ପୂର୍ବରୁ ଏହାର ଚେର ଓ ପତ୍ରରେ ଥିବା ଶିରାକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କର ।
- ସାରଣୀ 2.4ରେ ତୁମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଗୁଡ଼ିକୁ ଲେଖ ।

ସାରଣୀ 2.4 : ପତ୍ରର ଶିରା ବିନ୍ୟାସ ଓ ମୂଳର ପ୍ରକାର

କ୍ର. ସଂ.	ଉଦ୍ଭିଦର ନାମ	ପତ୍ରର ଶିରା ବିନ୍ୟାସ (ଜାଲମୟ/ ସମାନ୍ତରାଳ)	ମୂଳର ପ୍ରକାର (ପ୍ରଧାନମୂଳ/ଗୁଚ୍ଛମୂଳ)
1.	ସାଧାରଣ ଘାସ	ସମାନ୍ତରାଳ	ଗୁଚ୍ଛମୂଳ
2.			
3.			
4.			
5.			

ତୁମେ ଏହି ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକର ପତ୍ରର ଶିରା ବିନ୍ୟାସ ଓ ମୂଳର ପ୍ରକାର ମଧ୍ୟରେ କୌଣସି ସମ୍ପର୍କ ଦେଖୁଛ କି ? ବାରମାସୀ/ସଦାବିହାରୀ ଗଛର ପ୍ରଧାନମୂଳ ଥାଏ ଏବଂ ଏହାର ପତ୍ରରେ ଜାଲମୟ ଶିରାବିନ୍ୟାସ ଥାଏ । ଜାଲମୟ ଶିରାବିନ୍ୟାସ ଥିବା ଅନ୍ୟ ଉଦ୍ଭିଦରେ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଧାନମୂଳ ଥାଏ କି ? ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ ଲେମନ୍ ଘାସରେ ଗୁଚ୍ଛମୂଳ ଥାଏ ଏବଂ ଏହାର ପତ୍ରରେ ସମାନ୍ତରାଳ ଶିରା ବିନ୍ୟାସ ରହିଥାଏ । ସମାନ୍ତରାଳ ଶିରା ବିନ୍ୟାସ ଥିବା ଅନ୍ୟ ଗଛମାନଙ୍କର ମଧ୍ୟ ଗୁଚ୍ଛମୂଳ ଥାଏ କି ? ସାଧାରଣତଃ, ଜାଲମୟ ଶିରା ବିନ୍ୟାସ ପତ୍ର ଥିବା ଉଦ୍ଭିଦରେ ପ୍ରଧାନମୂଳ ଥିବା ବେଳେ ସମାନ୍ତରାଳ ଶିରା ବିନ୍ୟାସ ପତ୍ର ଥିବା ଉଦ୍ଭିଦରେ ଗୁଚ୍ଛମୂଳ ଦେଖାଯାଏ ।

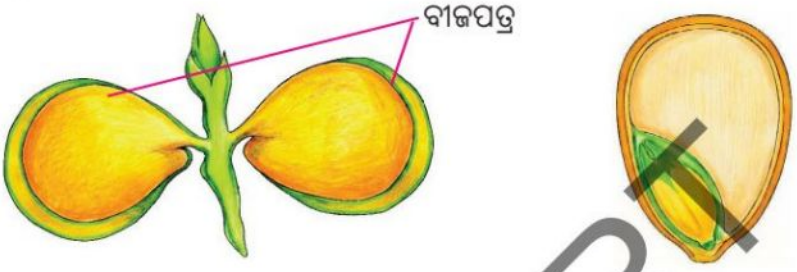
ଚଣା ଉଦ୍ଭିଦ ହେଉଛି ଆଉ ଏକ ଉଦାହରଣ ଯେଉଁଥିରେ ପ୍ରଧାନ ମୂଳ ଏବଂ ପତ୍ରରେ ଜାଲମୟ ଶିରାବିନ୍ୟାସ ଥାଏ । ଗହମ ହେଉଛି ଏକ ଗୁଚ୍ଛମୂଳ ଏବଂ ସମାନ୍ତରାଳ ଶିରା ବିନ୍ୟାସ ଥିବା ଉଦ୍ଭିଦର ଏକ ଉଦାହରଣ ।

AP SCERT

ଉଭିଦର ମଞ୍ଜି, ମୂଳର ପ୍ରକାର ଓ ପତ୍ରର ଶିରା ବିନ୍ୟାସ ମଧ୍ୟରେ କୌଣସି ସମ୍ପର୍କ ଅଛି କି ? ସବୁ ମଞ୍ଜି(ବୀଜ) ସମାନ କି ?

କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 2.8: ଆସ ତୁଳନା କରିବା

- କିଛି ବୁଟ ଓ ମକା ମଞ୍ଜିକୁ ପାଣିରେ ଦୁଇ କିମ୍ବା ତିନି ଦିନ ଭିଜାଇ ରଖ ।
- ବୁଟମଞ୍ଜିର ଚୋପାକୁ ଛଡ଼ାଇ ଦିଅ । ବର୍ତ୍ତମାନ, ବୁଟ ଓ ମକା ମଞ୍ଜିର ଗଠନକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର । ସେଗୁଡ଼ିକ ସମାନ ନା ଭିନ୍ନ ?



(a) ଦ୍ୱବୀଜପତ୍ରୀ ମଞ୍ଜି (ଚଣା) *(b) ଏକ ବୀଜପତ୍ରୀ ମଞ୍ଜି (ମକା)*

ଚିତ୍ର 2.6: ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ ମଞ୍ଜି ଏବଂ ଏକବୀଜପତ୍ରୀ ମଞ୍ଜି

ତୁମେ ଦେଖିପାରୁଥିବ ଯେ, ବୁଟଚଣା ମଞ୍ଜି ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇଛି (ଚିତ୍ର 2.6 (a)) । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଭାଗକୁ **ବୀଜପତ୍ର** କୁହାଯାଏ । ଯେଉଁ ଉଭିଦଗୁଡ଼ିକର ମଞ୍ଜିରେ ଦୁଇଟି ବୀଜପତ୍ର ଥାଏ, ସେଗୁଡ଼ିକୁ **ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ** କୁହାଯାଏ । ମକାର ଗୋଟିଏ ସବୁ ବୀଜପତ୍ର ଥାଏ (ଚିତ୍ର 2.6 (b)) । ଏପରି ମଞ୍ଜି ଥିବା ଉଭିଦକୁ **ଏକବୀଜପତ୍ରୀ** କୁହାଯାଏ ।

ଉଭିଦର ପତ୍ରର ଶିରାବିନ୍ୟାସ, ମୂଳର ପ୍ରକାର ଏବଂ ମଞ୍ଜିରେ ଥିବା ବୀଜପତ୍ର ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟରେ ତୁମେ କି ସମ୍ପର୍କ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରୁଛ? **ଦ୍ୱବୀଜପତ୍ରୀ ଉଭିଦ**ରେ ଜାଲମୟ ଶିରାବିନ୍ୟାସ ଏବଂ ପ୍ରଧାନ ମୂଳ ଥିବା ବେଳେ **ଏକବୀଜପତ୍ରୀ ଉଭିଦ**ରେ ସମାନ୍ତରାଳ ଶିରା ବିନ୍ୟାସ ଏବଂ ଗୁଚ୍ଛମୂଳ ଥାଏ ।

ତୁମେ ଉଭିଦର ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ କିଛି ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ବିଷୟରେ ଜାଣିଲ । ବର୍ତ୍ତମାନ, ଆସ ଅଧିକ ବିସ୍ତୃତ ଭାବରେ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ ବିଷୟରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା ।

2.2.2 ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର କିପରି ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କରାଯିବ ?

ଉଭିଦ ପରି ପ୍ରାଣୀମାନେ ମଧ୍ୟ ପରସ୍ପରଠାରୁ ଯଥେଷ୍ଟ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାନ୍ତି । ଆମେ କିପରି ଏତେ ପ୍ରକାରର ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରିପାରିବା ? ସେମାନଙ୍କୁ ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କରିବା ପାଇଁ ତୁମେ କେଉଁ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରିପାରିବ ? କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 2.3 ରେ, ତୁମେ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରିବା ପାଇଁ ପୂର୍ବରୁ କିଛି ଆଧାର ସ୍ଥିର କରିସାରିଛ । ଆସ ସେଥିମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ଆଧାର ବିଷୟରେ ଅଧିକ ବିସ୍ତୃତ ଭାବରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା ।

କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 2.9 : ଆସ ଖୋଜିବା

ତୁମେ ସାରଣୀ 2.2ରେ କେତେକ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଚଳନ ଶୈଳୀ ଲିପିବଦ୍ଧ କରିଛ । ତୁମେ ଏହା ମଧ୍ୟ ଦେଖିଥିବ ଯେ ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀମାନେ କିପରି ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ଯାଆନ୍ତି । ଆସ ବର୍ତ୍ତମାନ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଚଳନ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରିବା । ଚିତ୍ର 2.7ରେ ଅନେକ ପ୍ରାଣୀଙ୍କୁ ଦର୍ଶାଯାଇଛି । ତୁମେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀକୁ ଏଥିରେ ଯୋଡ଼ି ପାରିବ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ବିବିଧତା ଉପରେ ଏକ ପୋଷ୍ଟର ତିଆରି କରିପାରିବ । ତୁମେ ତିଆରି କରିଥିବା ପୋଷ୍ଟରରେ ଥିବା ପ୍ରାଣୀ ଏବଂ ଚିତ୍ର 2.7ରେ ଥିବା ପ୍ରାଣୀମାନେ କେଉଁ ଅଙ୍ଗଗୁଡ଼ିକ ଚଳପ୍ରଚଳ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି?

APSCERT



ଚିତ୍ର 2.7: ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ବିବିଧତା

- ସାରଣୀ 2.5ରେ ଏହି ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ତାଲିକାଭୁକ୍ତ କର ।
- ଏହି ପ୍ରାଣୀମାନେ କେଉଁ ଉପାୟରେ ଚଳପ୍ରଚଳ କରନ୍ତି ତାହା ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ଏବଂ ଚଳପ୍ରଚଳ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ଶରୀର ଅଙ୍ଗଗୁଡ଼ିକର ନାମ ଲେଖ । ସାରଣୀ 2.5ରେ କିଛି ଉଦାହରଣ ଦିଆଯାଇଛି ।

ସାରଣୀ 2.5 ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଚଳନରେ ସମ୍ପୃକ୍ତ ଅଙ୍ଗ

କ୍ର.ସଂ.	ପ୍ରାଣୀର ନାମ	ଚଳନର ପ୍ରକାର	ଚଳ ପ୍ରଚଳ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ଅଙ୍ଗ
1.	ପିମ୍ପୁଡ଼ି		ଗୋଡ଼
2.	ଛେଳି	ଚାଲେ ଓ ଡିଏଁ	ଗୋଡ଼
3.	ପାରା	ଚାଲେ ଓ ଉଡ଼େ	ଗୋଡ଼ ଓ ଡେଣା
4.	ମାଛି	ଚାଲେ ଓ ଉଡ଼େ	ଗୋଡ଼ ଓ ଡେଣା
5.	ମାଛ		ପକ୍ଷ
6.	ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀ		
7.			
8.			

ସାରଣୀ 2.5ରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ତଥ୍ୟରୁ ତୁମେ କ'ଣ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଗ୍ରହଣ କରିପାରିବ ?

ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଚଳନ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । ପ୍ରାଣୀମାନେ ଉଡ଼ିପାରନ୍ତି, ଦୌଡ଼ିପାରନ୍ତି, ଗୁରୁଣ୍ଡି ପାରନ୍ତି, ଚାଲିପାରନ୍ତି, ଡେଇଁପାରନ୍ତି ଇତ୍ୟାଦି । ଏହି ପ୍ରାଣୀମାନେ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ଯିବା ପାଇଁ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗ ବ୍ୟବହାର କରିଥାନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କର ଡେଣା, ଗୋଡ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅଙ୍ଗ ସେମାନଙ୍କୁ ଚଳପ୍ରଚଳ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଏଠାରେ ଆମେ ଚଳନର ପ୍ରକାର ଏବଂ ଚଳପ୍ରଚଳ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ଅଙ୍ଗକୁ ଆଧାର କରି ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଚିହ୍ନଟ କରିଛୁ । ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଚଳନ ଆଧାରରେ ଆମେ କିପରି ସେମାନଙ୍କୁ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରିପାରିବା ? ଏହାବ୍ୟତୀତ, ଅନେକ ପ୍ରାଣୀ ସେମାନଙ୍କ ଆକୃତି, ଆକାର, ଗଠନ, ରଙ୍ଗ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଆଧାରରେ ପରସ୍ପରଠାରୁ ଭିନ୍ନ ଅଟନ୍ତି । ଏହି ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକଙ୍କୁ ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ କରିବା ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରେ । ଉଦ୍ଭିଦ ଭଳି ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ବିବିଧତା ବୁଝିବା ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କୁ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ କରିବା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଟେ ।

AP SCERT

ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କୁ ଜାଣିବା



ଜାନକୀ ଅମ୍ମାଲ (1897–1984) ପରିବେଶ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଉତ୍ସର୍ଗୀକୃତ ଜଣେ ଭାରତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ବିଜ୍ଞାନୀ ଥିଲେ ଏବଂ ସେ ଭାରତର ସମୃଦ୍ଧ ଉଦ୍ଭିଦ ଜୈବ ବିବିଧତାର ଦସ୍ତାବିଜ ପ୍ରସ୍ତୁତି ଏବଂ ସଂରକ୍ଷଣରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥିଲେ । 'ସେଭ୍ ସାଇଲେଣ୍ଟ୍ ଭ୍ୟାଲି' ଅଭିଯାନରେ ସେ ପ୍ରମୁଖ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ । ବୋଟାନିକାଲ ସର୍ଭେ ଅଫ୍ ଇଣ୍ଡିଆର ମୁଖ୍ୟ ଭାବରେ, ସେ ଭାରତର ଉଦ୍ଭିଦ ବିବିଧତାର ଦସ୍ତାବିଜ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମକୁ ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲେ ।

ସଫଳତାର କାହାଣୀ–କ୍ଷୀରବ ଉପତ୍ୟକା ବଞ୍ଚାଅ ଆନ୍ଦୋଳନ (ସାଇଲେଣ୍ଟ ଭ୍ୟାଲି ଆନ୍ଦୋଳନ)

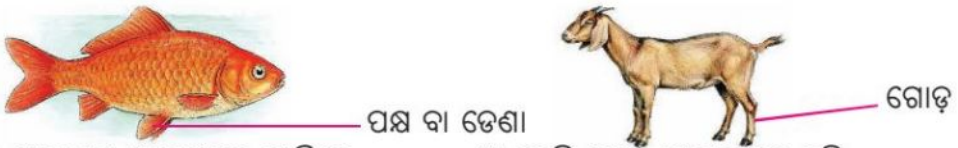
ଏହା ହେଉଛି କେରଳର ପାଲକ୍କାଡ଼ ଜିଲ୍ଲାର ଏକ ଜଙ୍ଗଲର ବାସ୍ତବ କାହାଣୀ । ଏହି କାହାଣୀଟି ଏକ ଆର୍ଦ୍ର ଜଙ୍ଗଲର ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟ ଏବଂ ଏହାର ସମୃଦ୍ଧ ଜୈବ ବିବିଧତାକୁ ସଂରକ୍ଷିତ କରିବା ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ । ବର୍ତ୍ତମାନର ପ୍ରସିଦ୍ଧ ସାଇଲେଣ୍ଟ୍ ଭ୍ୟାଲିକୁ ଜଙ୍ଗଲର ଆଖପାଖ ଅଞ୍ଚଳରେ ମଧ୍ୟ ରହୁ ନ ଥିବା ସାଧାରଣ ଲୋକଙ୍କ ନେତୃତ୍ୱରେ ଏକ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଆନ୍ଦୋଳନ ଦ୍ୱାରା ରକ୍ଷା କରାଯାଇଥିଲା । କୁନ୍ତିପୁଜା ନଦୀ ଉପରେ ଜଳବିଦ୍ୟୁତ ଡ୍ୟାମ୍ ପ୍ରସ୍ତାବ ବିରୋଧରେ 10 ବର୍ଷ ଧରି ଲଢେଇ ଜାରି ରହିଥିଲା । ସେହି ସମୟରେ ଲୋକମାନେ ସମସ୍ତ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଉପଲବ୍ଧ ଉପାୟ ଯଥା –ବ୍ୟାପକ ସଚେତନତା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ, ସମ୍ପାଦକମାନଙ୍କୁ ଚିଠି, ଖବରକାଗଜରେ ପ୍ରବନ୍ଧ, ସେମିନାର ଏବଂ ଅଦାଲତ(କୋର୍ଟ)ରେ ଆବେଦନ ଓ ଅପିଲ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ । ଏହି ଆନ୍ଦୋଳନ ସଫଳ ହୋଇଥିଲା ଏବଂ ସାଇଲେଣ୍ଟ ଭ୍ୟାଲିକୁ ରକ୍ଷା କରାଯାଇପାରିଥିଲା ।

ଅଧିକ ଜାଣିବା

APSCERT

2.3 ବିଭିନ୍ନ ପରିବେଶରେ ଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ

ପ୍ରକୃତି ଭ୍ରମଣ ସମୟରେ ତୁମେ ଦେଖିଥିବ ଯେ ବିଭିନ୍ନ ପରିବେଶରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପ୍ରାଣୀ ବସବାସ କରନ୍ତି । ତୁମେ ସାରଣୀ 2.5ରେ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଚଳନ ମଧ୍ୟ ଲେଖିଛ । ଏହି ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଚଳନ ସେମାନଙ୍କ ପରିବେଶ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ କି ? ଆସ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ମାଛ ଓ ଛେଳିକୁ ବିଚାର କରିବା । ମାଛ ଜଳରେ ରହେ । ପାଣିରେ ଚଳପ୍ରଚଳ ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କର ଧାରାରେଖିତ(ସୁପ୍ରବାହୀ)ଶରୀର ଏବଂ ପକ୍ଷ (ଫିନ୍ସ) ଥାଏ (ଚିତ୍ର 2.4 (a)) । ଛେଳିମାନେ ଘାସ ପଡ଼ିଆ ଅଞ୍ଚଳରେ ବସବାସ କରନ୍ତି ଏବଂ ଗୋଡ଼ ଦ୍ୱାରା ଚାଲନ୍ତି । (ଚିତ୍ର 2.4 (b)) । ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଆକାର ଏବଂ ଆକୃତି ମଧ୍ୟ ପରସ୍ପରଠାରୁ ଭିନ୍ନ ଅଟେ ।



(a) ମାଛ ପକ୍ଷ ସାହାଯ୍ୟରେ ପାଣିରେ ପହଁରିଥାଏ

(b) ଛେଳି ଗୋଡ଼ ସାହାଯ୍ୟରେ ଭୂମି ଉପରେ ଚାଲିଥାଏ

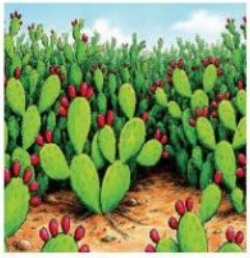
ଚିତ୍ର 2.4 ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଚଳନ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ଅଙ୍ଗ

କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 2.10 ଆସ ତୁଳନା କରିବା ଏବଂ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିବା

- ସାରଣୀ 2.6 ଦେଖ । କଳାପଟାରେ ଏହିପରି ଏକ ସାରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।
- ସାରଣୀରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଅଞ୍ଚଳଗୁଡ଼ିକରେ ତୁମେ କିମ୍ବା ତୁମର ସହପାଠୀମାନେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିବା କିମ୍ବା ପୂର୍ବରୁ ଜାଣିଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ନାମ ତାଲିକାଭୁକ୍ତ କର । କିଛି ଉଦ୍ଭିଦ/ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଉଦାହରଣ ଦିଆଯାଇଛି । ତୁମେ ଏଥିରେ ଅଧିକ ନାମ ଯୋଡ଼ିପାରିବ ।

ସାରଣୀ 2.6 ବିଭିନ୍ନ ପରିବେଶରେ ଦେଖାଯିବା ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ

କ୍ର. ସଂ.	ମରୁଭୂମିରେ	ପାହାଡ଼ ଉପରେ	ସମୁଦ୍ରରେ	ଜଙ୍ଗଲରେ	ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଅଞ୍ଚଳ
1.	ଓଟ	ଦେବଦାରୁ ଗଛ	ମାଛ	ସିଂହ	
2.	ଅନ୍ୟ ଜୀବ				
3.					





ଚିତ୍ର 2.9 : ମରୁଭୂମିରେ ମୋଟା ଓ ମାଂସଳଯୁକ୍ତ କାଣ୍ଡ ଥିବା କ୍ୟାକ୍ଟସ୍

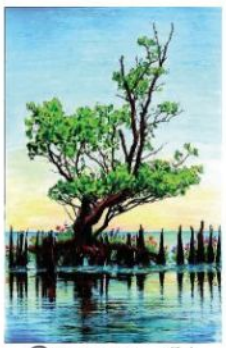
ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ତୁମେ କ'ଣ କ'ଣ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିଛ ? ତୁମ ସହପାଠୀଙ୍କ ସହିତ ତୁମର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କର ।

ତୁମେ ସାରଣୀ 2.6ରେ ଦେଖିଥିବ ଯେ, ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ ଅନ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କଠାରୁ ଭିନ୍ନ ଅଟନ୍ତି ।

ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ ଆଲୋଚନା ସମୟରେ, ଆଲେକ୍ସ ମନେ ପକାଇଲା ଯେ ସେ ରାଜସ୍ଥାନର ମରୁଭୂମିରେ ମୋଟା ଏବଂ ମାଂସଳ କାଣ୍ଡ ବିଶିଷ୍ଟ କ୍ୟାକ୍ଟସ୍ ଗଛ ଦେଖିଥିଲା (ଚିତ୍ର 2.9)। ମାୟା କହିଲା ଯେ, ସେ ହିମାଚଳ ପ୍ରଦେଶର ହିମାଳୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେବଦାରୁ ଗଛ ଦେଖିଛି (ଚିତ୍ର 2.10 : (a))। ଏହି ଗଛଗୁଡ଼ିକ ଶଙ୍କୁ ଆକାରର ଏବଂ ଏଗୁଡ଼ିକର ଶାଖାଗୁଡ଼ିକ ନମନୀୟ ଓ ତଳକୁ ଢଳି ରହିଥାଏ । ଜୟା କହିଲା ଯେ, ସେ ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶର ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳରେ ହେନ୍ତାଳ ଜଙ୍ଗଲ ବା ମାଙ୍ଗ୍ରୋଭ୍ସ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଛି (ଚିତ୍ର 2.10 : (b))। ଏହି ଗଛଗୁଡ଼ିକ ଲୁଣିଆ ପାଣି ସହ୍ୟ କରି କାଦୁଅ ମାଟିରେ ବଢ଼ିଥାନ୍ତି ।



ଚିତ୍ର 2.10 : (a) ଦେବଦାରୁ ଗଛ



ଚିତ୍ର 2.10 : (b) ମାଙ୍ଗ୍ରୋଭ୍ ଗଛ

ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ଯେ, ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ମିଳୁଥିବା ଏହି ତିନି ପ୍ରକାରର ଉଦ୍ଭିଦ ପରସ୍ପର ଠାରୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭିନ୍ନ । ଏପରି କାହିଁକି ହୁଏ? ଗୋଟିଏ ଅଞ୍ଚଳର ଜୈବବିବିଧତା ଅନ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳଠାରୁ କାହିଁକି ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ? ଆସ ଜାଣିବା ।

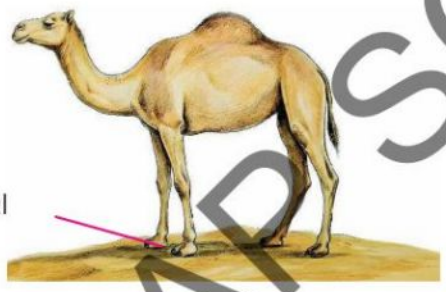
© NCERT

ମରୁଭୂମିରେ ବହୁତ କମ୍ ପାଣି ମିଳିଥାଏ । ଏହି ଅଞ୍ଚଳରେ ସାଧାରଣତଃ ଦିନରେ ଅତ୍ୟଧିକ ଗରମ ଏବଂ ରାତିରେ ଅତ୍ୟଧିକ ଥଣ୍ଡା ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ଏହି ସବୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏପରି ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ, ଯେଉଁମାନେ ଦିନରେ ଗରମ ଓ ରାତିରେ ଥଣ୍ଡାକୁ ସହ୍ୟ କରି ବଞ୍ଚି ପାରନ୍ତି । ମରୁଭୂମିରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଉଦ୍ଭିଦର ମାଂସଳ କାଣ୍ଡ ଜଳ ସଞ୍ଚୟ କର ଏବଂ ଗରମ ପରିସ୍ଥିତିକୁ ସହ୍ୟ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

ଅତ୍ୟଧିକ ଥଣ୍ଡା ଅଞ୍ଚଳରେ ଥିବା ପାହାଡ଼ଗୁଡ଼ିକରେ ପ୍ରାୟତଃ ବରଫପାତ(ତୁଷାରପାତ) ହୋଇଥାଏ । ଏପରି ପରିସ୍ଥିତିରେ ବଞ୍ଚି ରହିବା ପାଇଁ, କିଛି ଗଛର ବରଫକୁ ସହଜରେ ଖସିଯିବାକୁ ଦେବାର କ୍ଷମତା ଥାଏ । ଦେବଦାରୁ ଗଛର ଶଙ୍କୁ ଆକାର ଏବଂ ଢଳି ରହିଥିବା ଶାଖାଗୁଡ଼ିକ ସେମାନଙ୍କୁ ସହଜରେ ଏପରି କରିବାରେ ସକ୍ଷମ କରେ । ମାଳଭୂମି ଅଞ୍ଚଳରେ ନିମ୍ବ ଏବଂ ବର ଗଛ ପରି ଅନେକ ଉଦ୍ଭିଦ ଅଧିକ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ପାଇବା ପାଇଁ ଛତା ଆକାରର ହୋଇଥାନ୍ତି ।

ତୁମେ ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବୁଝିସାରିଥିବ ଯେ, ବିବିଧ ପରିସ୍ଥିତି କାରଣରୁ ଜୈବ ବିବିଧତା ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ ।

ରାଜସ୍ଥାନର ଗରମ ମରୁଭୂମିର ଏକ ଓଟ (ଚିତ୍ର 2.11) ଏବଂ ଲଦାଖର ଶୀତଳ ଅଞ୍ଚଳର ଏକ ଓଟ (ଚିତ୍ର 2.12)ର ଚିତ୍ର ଦେଖ । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ତୁମେ କ'ଣ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖୁଛ? ଏହି ପାର୍ଥକ୍ୟ ଏହି ଓଟମାନଙ୍କୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଞ୍ଚଳରେ ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ କିପରି ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ?



ରାଜସ୍ଥାନର ଉତ୍ତପ୍ତ ମରୁଭୂମିରେ ରହୁଥିବା ଓଟ



ଚିତ୍ର 2.12: ଲଦାଖର ଶୀତଳ ମରୁଭୂମିରେ ରହୁଥିବା ଓଟ

ଗରମ ମରୁଭୂମିରେ ଥିବା ଓଟର ଲମ୍ବା ଗୋଡ଼ ଓ ଚଉଡ଼ା(ଓସାରିଆ) ଖୁରା ଥାଏ । ଆଲେକ୍ସ କହିଲା ତା' ଆଈ ତାକୁ କହିଥିଲେ ଯେ, ଲମ୍ବା ଗୋଡ଼, ଚଉଡ଼ା ଓ ଗୋଟାଳିଆ ଖୁରା ଏହି ଓଟମାନଙ୍କୁ ବାଲିରେ ପଶି ନଯାଇ ମରୁଭୂମିର ବାଲିରେ ଚାଲିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଅପରପକ୍ଷରେ, ଶୀତଳ ମରୁଭୂମି ଅଞ୍ଚଳରେ ଓଟର ଗୋଡ଼ର ଉଚ୍ଚତା ଗରମ ମରୁଭୂମିରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଓଟମାନଙ୍କ ଗୋଡ଼ ତୁଳନାରେ ଛୋଟ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ଛୋଟ ଛୋଟ ଗୋଡ଼ ସେମାନଙ୍କୁ ପାହାଡ଼ିଆ ଅଞ୍ଚଳରେ ସହଜରେ ଚାଲିବାକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

ମରୁଭୂମିରେ ସହଜରେ ଖାଦ୍ୟ ମିଳେନାହିଁ । ଓଟମାନେ ସେମାନଙ୍କ କୁଜରେ ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚୟ କରିଥାନ୍ତି । ମରୁଭୂମିର ଓଟମାନଙ୍କର ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ କୁଜ ଥାଏ ଯାହା ସେମାନଙ୍କୁ ଖାଦ୍ୟର ଅଭାବ ସମୟରେ ବଞ୍ଚିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ଶୀତଳ ମରୁଭୂମିର ଓଟମାନଙ୍କର ଦୁଇଟି ଲେଖାଏଁ କୁଜ ଥାଏ । ଶୀତ ଋତୁର ଶେଷ ଭାଗରେ ଏହି ଦୁଇଟି କୁଜ ସଙ୍କୁଚିତ ହୋଇଯାଏ

© NCERT

କାରଣ ଶୀତଳ ମରୁଭୂମିରେ ଅଧିକ ଖାଦ୍ୟ ଉପଲବ୍ଧ ନଥାଏ ଏବଂ ସେହି ସମୟରେ ସେମାନେ ସେମାନଙ୍କ କୁଜରେ ସଂରକ୍ଷିତ ଖାଦ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି । ଏହାବ୍ୟତୀତ ସେମାନଙ୍କର ମୁଣ୍ଡରୁ ବେକ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଲମ୍ବା କେଶ ଥାଏ, ଯାହା ସେମାନଙ୍କୁ ଲଦାଖର ପ୍ରବଳ ଥଣ୍ଡାରୁ ବଞ୍ଚିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।

ଓଟମାନଙ୍କୁ ମରୁଭୂମିରେ ବଞ୍ଚି ରହିବା ପାଇଁ ଅନ୍ୟ କେଉଁ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ସାହାଯ୍ୟ କରିପାରିବ?

ଅନ୍ୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ମଧ୍ୟ ସେମାନଙ୍କର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣକୁ ମତାମତ ଦେବା ଆରମ୍ଭ କଲେ । କାଶୀ କହିଲା ରାଜସ୍ଥାନ ମରୁଭୂମିର ଓଟମାନେ ଅଳ୍ପ ପରିମାଣର ପରିସ୍ରା କରନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କ ମଳ ଶୁଖିଲା ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ଆଦୌ ଝାଳ ବାହାରିନଥାଏ । ଓଟମାନଙ୍କ ଶରୀରରୁ ବହୁତ କମ୍ ଜଳ ନଷ୍ଟ ହେଉଥିବାରୁ, ସେମାନେ ପାଣି ନ ପିଇ ମଧ୍ୟ ଅନେକ ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବଞ୍ଚି ରହିପାରନ୍ତି ।

ମାୟା ନୀଳଗିରିର ଶୋଲା ଜଙ୍ଗଲରେ ସୁନ୍ଦର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଫୁଲ ଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ **ରୋଡୋଡେଣ୍ଡ୍ରନ୍** ଦେଖିବା ବିଷୟରେ କହିଲା । ଏଠାରେ, ରୋଡୋଡେଣ୍ଡ୍ରନ୍ ଗଛଗୁଡ଼ିକର ଉଚ୍ଚତା କମ୍ ଏବଂ ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଛୋଟ, ଯାହାଦ୍ୱାରା ସେଗୁଡ଼ିକ ପାହାଡ଼ ଉପରେ ବହୁଥିବା ପ୍ରବଳ ପବନରେ ମଧ୍ୟ ତିଷ୍ଠି ରହିପାରନ୍ତି । କିନ୍ତୁ, ସିକ୍କିମ୍‌ର ପେମା କହିଲା ଯେ ସେ ନିକଟସ୍ଥ ପାହାଡ଼ଗୁଡ଼ିକରେ ରୋଡୋଡେଣ୍ଡ୍ରନ୍ ଗଛଗୁଡ଼ିକୁ ଅଧିକ ଡେଙ୍ଗା ହୋଇଥିବା ଦେଖିଛି (ଚିତ୍ର 2.13)। ତେଣୁ, ରୋଡୋଡେଣ୍ଡ୍ରନ୍ ପରି ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାରର ଉଦ୍ଭିଦ ମଧ୍ୟ ସେହି ଅଞ୍ଚଳର ପରିସ୍ଥିତି ସହ ଖାପ ଖୁଆଇ ବଞ୍ଚି ରହିବା ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିପାରନ୍ତି ।



ଚିତ୍ର *2.13:* ରୋଡୋଡେଣ୍ଡ୍ରନ୍‌ର ବିଭିନ୍ନ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ

ସାଗର ତାର ସହପାଠୀମାନଙ୍କୁ କହିଲା ଯେ, ସେ ତା'ର ପିତାମାତାଙ୍କ ସହ ଏକ ବିଶେଷ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ପାଇଁ ଆଣ୍ଡାମାନ ଏବଂ ନିକୋବର ଦ୍ୱୀପପୁଞ୍ଜକୁ ଯାଇଥିଲା । ସେ ସମୁଦ୍ରରେ ବିରାଟ ତିମି ଏବଂ ରଙ୍ଗୀନ ମାଛ ଦେଖିଥିଲା । ତା'ର ବାପା ବୁଝାଇଥିଲେ ଯେ ମାଛର ଧାରାରେଖିତ ଶରୀର ସେମାନଙ୍କୁ ପାଣିରେ ପହଁରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

ଆମେ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଲୁ ଯେ, ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଞ୍ଚଳରେ ରହୁଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ବିଶେଷ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଥାଏ ଯାହା ସେମାନଙ୍କୁ ସେଠାରେ ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ସହାୟକ ହୁଏ । ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଞ୍ଚଳରେ ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ବଞ୍ଚିବାରେ ସକ୍ଷମ କରୁଥିବା ବିଶେଷ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟକୁ **ଉପଯୋଜନ** କୁହାଯାଏ ।

ଦେବଦାରୁ ଗଛର ଆକାର ଏବଂ ରୋଡୋଡେଣ୍ଡ୍ରନର ଉଚ୍ଚତା ହେଉଛି ଉପଯୋଜନର ଉଦାହରଣ, ଯାହା ସେମାନଙ୍କୁ ପାର୍ବତ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ବଞ୍ଚି ରହିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

ଯେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନେ ବାସ କରନ୍ତି ତାହାକୁ ସେମାନଙ୍କର **ଆବାସ(ପରିସ୍ଥାନ)** କୁହାଯାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ସାମୁଦ୍ରିକ କଇଁଛଙ୍କ ଆବାସ ହେଉଛି ସମୁଦ୍ର ବା ମହାସାଗର । ଓଟର ଆବାସ ହେଉଛି ଗରମ କିମ୍ବା ଶୀତଳ ମରୁଭୂମି ଏବଂ ରୋଡୋଡେଣ୍ଡ୍ରନର ଆବାସ ହେଉଛି ପାହାଡ଼ ଅଞ୍ଚଳ । ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଆବାସ ସେମାନଙ୍କୁ ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ, ଜଳ, ବାୟୁ, ଆଶ୍ରୟ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକତା ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ । ଗୋଟିଏ ଆବାସରେ ଅନେକ ପ୍ରକାରର ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନେ ରହିପାରନ୍ତି । ଏକ ଅଞ୍ଚଳର ଜୈବବିବିଧତା ଗଠନରେ ଆବାସ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ ।

AP SCERT

ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କୁ ଜାଣିବା

ସଲିମ୍ ଅଲୀ (1896–1987) ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ବିବିଧତା ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିବା ପାଇଁ ସମଗ୍ର ଭାରତ ଭ୍ରମଣ କରିଥିଲେ । ସେ ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥିଲେ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ଯାତ୍ରା ପଥ ଏବଂ ବାସସ୍ଥାନର ଏକ ଦସ୍ତାବିଜ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥିଲେ । ଅଧିକ ପକ୍ଷୀ ବିବିଧତା ଥିବା ଅଞ୍ଚଳଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିଥିଲେ ଏବଂ ଏହି ଅଞ୍ଚଳଗୁଡ଼ିକର ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ପଦକ୍ଷେପ ନେଇଥିଲେ । ରାଜସ୍ଥାନର ଭରତପୁରର କେଓଲାଦେଓ ଜାତୀୟ ଉଦ୍ୟାନ ଏବଂ କର୍ଣ୍ଣାଟକର ମାଣ୍ଡ୍ୟାସ୍ଥିତ ରଙ୍ଗନାଥୁଟ୍ଟୁ ପକ୍ଷୀ ଅଭୟାରଣ୍ୟ ତାଙ୍କ ସଂରକ୍ଷଣ ଅଞ୍ଚଳର ଉଦାହରଣ । ସେ ଭାରତୀୟ ଉପମହାଦ୍ୱୀପର ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କ ଉପରେ 10ଟି ପୁସ୍ତକର ଏକ ଐତିହାସିକ ସଂକଳନ ରଚନା କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କୁ 'ବାର୍ଡମ୍ୟାନ୍ ଅଫ୍ ଇଣ୍ଡିଆ' ବୋଲି କୁହାଯାଏ । 1976 ମସିହାରେ ତାଙ୍କୁ ପଦ୍ମ ବିଭୂଷଣ ସମ୍ମାନରେ ସମ୍ମାନିତ କରାଯାଇଥିଲା ।



ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶର କର୍ଣ୍ଣୁଲ୍ ଜିଲ୍ଲାରେ ଅବସ୍ଥିତ ରୋଲ୍ଲାପାଡୁ ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀ ଅଭୟାରଣ୍ୟ, ଏହାର ଶୁଷ୍କ ତୃଣଭୂମି ପରିସଂସ୍ଥାନ ପାଇଁ ପ୍ରସିଦ୍ଧ । ବିପଦଗ୍ରସ୍ତ 'ଗ୍ରେଟ୍ ଇଣ୍ଡିଆନ୍ ବଷ୍ଟାର୍ଡ' (ମହାଭାରତୀୟ ପେଚା) ଏବଂ କୃଷ୍ଣସାର ମୃଗ ଓ ବିଲୁଆ ପରି ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀଙ୍କୁ ସୁରକ୍ଷା ଦେବା ପାଇଁ ଏହା ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରାଯାଇଥିଲା । ଏହି ସଂରକ୍ଷଣ କେନ୍ଦ୍ରରେ ପରିବ୍ରାଜକ ପକ୍ଷୀମାନେ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ଦେଖାଯାନ୍ତି । ତେଣୁ, ଏହା ପକ୍ଷୀ ପ୍ରେମୀ ଏବଂ ପ୍ରକୃତି ପ୍ରେମୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସ୍ଥାନ ଭାବରେ ବିବେଚନା କରାଯାଏ ।

ତୁମେ ଜାଣ କି ?

ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କର ବାସସ୍ଥାନ ଆଧାରରେ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ କରିବାର ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟ କ'ଣ ହୋଇପାରେ? ଗୋଟିଏ ଉପାୟ ହେଉଛି ସେମାନଙ୍କୁ 'ସ୍ଥଳଭାଗରେ ରହୁଥିବା' ଏବଂ 'ଜଳଭାଗରେ ରହୁଥିବା' ପ୍ରାଣୀ ଭାବରେ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ କରିପାରିବା ।

ଯେଉଁ ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀ ସ୍ଥଳଭାଗରେ ବାସ କରନ୍ତି, ସେମାନେ ସ୍ଥଳଜ ଆବାସରେ ରୁହନ୍ତି ବୋଲି କୁହାଯାଏ । **ସ୍ଥଳଜ ଆବାସ**ର କିଛି ଉଦାହରଣ ହେଉଛି ଜଙ୍ଗଲ, ମରୁଭୂମି, ତୃଣଭୂମି ଏବଂ ପର୍ବତ ।



ଚିତ୍ର 2.14 ବିଭିନ୍ନ ବାସସ୍ଥାନରେ ରହୁଥିବା ପ୍ରାଣୀ

ଯେଉଁ ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀ ଜଳରେ ବାସ କରନ୍ତି, ସେମାନେ ଜଳଜ ଆବାସରେ ରୁହନ୍ତି ବୋଲି କୁହାଯାଏ । **ଜଳଜ ଆବାସ**ର କିଛି ଉଦାହରଣ ହେଉଛି ପୋଖରୀ, ହ୍ରଦ, ନଦୀ ଏବଂ ମହାସାଗର ।

ବେଙ୍ଗ ଭଳି କିଛି ପ୍ରାଣୀ ଜଳ ତଥା ସ୍ଥଳଭାଗରେ ରହିପାରନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କୁ **ଉଭୟଚର ପ୍ରାଣୀ** ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ପକ୍ଷୀ ପରି କିଛି ପ୍ରାଣୀ ସେମାନଙ୍କର ଅଧିକାଂଶ ସମୟ ଉଡ଼ିବାରେ ବିତାନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କୁ **ବାୟବୀୟ ଆବାସ**ରେ ରହୁଥିବା କୁହାଯାଏ । ମାଙ୍କଡ଼ ପରି କିଛି ପ୍ରାଣୀ ଯେଉଁମାନେ ଗଛ ଉପରେ ରୁହନ୍ତି, ବିଶ୍ରାମ ନିଅନ୍ତି କିମ୍ବା ଚଳପ୍ରଚଳ କରନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କୁ **ବୃକ୍ଷବାସୀ ଆବାସ**ରେ ରହୁଥିବା କୁହାଯାଏ ।

ଯଦି କୌଣସି ଉଦ୍ଭିଦ କିମ୍ବା ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଆବାସ କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ହୁଏ ତେବେ କ'ଣ ହେବ? ଯଦି ଛେଳିକୁ ଘାସ ଖାଇବାକୁ ନ ମିଳେ ତେବେ କ'ଣ ହେବ? ଜଳ ବିନା ମାଛ ବଞ୍ଚିପାରିବ କି?

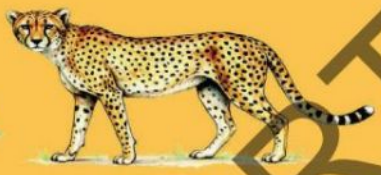
ତୁମର ପିତାମାତା, ଜେଜେବାପା–ଜେଜେମାଆ ଏବଂ ପଡ଼ୋଶୀମାନଙ୍କୁ ସେହି ଉଦ୍ଭିଦ, ପକ୍ଷୀ, କୀଟପତଙ୍ଗ କିମ୍ବା ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ପଚାରି ବୁଝ, ଯାହାକୁ ସେମାନେ ନିଜ ପିଲାଦିନେ ପ୍ରାୟତଃ ଦେଖୁଥିଲେ କିନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆଉ ସେତେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳୁନାହାନ୍ତି । ଆବାସ ନଷ୍ଟ ହେବା ଯୋଗୁଁ ଏହିପରି ପରିବର୍ତ୍ତନ ପ୍ରାୟତଃ ଘଟିଥାଏ । ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଆବାସ ନଷ୍ଟ ହେବା ଦ୍ୱାରା ସେମାନଙ୍କର ଆବାସ, ଖାଦ୍ୟ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସମ୍ପଦ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ । ଏହା ଫଳରେ ଜୈବ ବିବିଧତା ନଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ ।

© SCERT

ମାନବୀୟ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ଯୋଗୁଁ ପ୍ରାକୃତିକ ଆବାସ ନଷ୍ଟ ହେବା କାରଣରୁ ଭାରତରେ ରୟାଲ୍ ବେଙ୍ଗଲ୍ ଟାଇଗର୍ (ମହାବଳ ବାଘ), ଚିତା ବାଘ ଏବଂ ଗ୍ରେଟ୍ ଇଣ୍ଡିଆନ୍ ବଷ୍ଟର୍ଡର ସଂଖ୍ୟା ହ୍ରାସ ପାଇଛି । ଆମର ଜୈବ ବିବିଧତାର ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଭାରତ ସରକାର ଅନେକ ପ୍ରକଳ୍ପ ଆରମ୍ଭ କରିଛନ୍ତି । ମହାବଳ ବାଘର ସଂଖ୍ୟା ହ୍ରାସ ପାଉଥିବାରୁ ଏମାନଙ୍କୁ ସୁରକ୍ଷା ଦେବା ପାଇଁ 1973 ମସିହାରେ 'ପ୍ରୋଜେକ୍ଟ ଟାଇଗର୍' ଅଭିଯାନ ଆରମ୍ଭ କରାଯାଇଥିଲା । ଚିତା ସଂଖ୍ୟାର ପୁନରୁଦ୍ଧାର ପାଇଁ 2022 ମସିହାରେ 'ଚିତା ପୁନଃପ୍ରତିଷ୍ଠା ପ୍ରକଳ୍ପ' ଆରମ୍ଭ କରାଯାଇଥିଲା । ସେହିପରି ଗୁଜରାଟ, ରାଜସ୍ଥାନ, ମହାରାଷ୍ଟ୍ର ଓ ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶ ରାଜ୍ୟରେ ଗ୍ରେଟ୍ ଇଣ୍ଡିଆନ୍ ବଷ୍ଟର୍ଡର ଆବାସକୁ ସଂରକ୍ଷିତ ଅଞ୍ଚଳ ଭାବେ ଘୋଷଣା କରାଯାଇଛି ।



ମହାବଳ ବାଘ
(ବେଙ୍ଗଲ୍ ଟାଇଗର୍)



ଚିତା ବାଘ



ଗ୍ରେଟ୍ ଇଣ୍ଡିଆନ୍ ବଷ୍ଟର୍ଡ
(ଗୋଦାୱାନ୍)/ସାରଙ୍ଗ

ତୁମେ ଜାଣ କି ?

ପାରମ୍ପରିକ ଭାବେ ସଂରକ୍ଷିତ ଜଙ୍ଗଲ : ପବିତ୍ର ବନ

ପବିତ୍ର ବନଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଜଙ୍ଗଲର ଅକ୍ଷୁଣ୍ଣ ବା ଅଣ-ଖଣ୍ଡିତ ଅଂଶ । ଏହାର ଆକାର ବହୁତ ଛୋଟରୁ ବହୁତ ବଡ଼ ହୋଇପାରେ । ପବିତ୍ର ବନଗୁଡ଼ିକ ସମଗ୍ର ଭାରତରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ । ଏଠାରେ ଅନେକ ଔଷଧୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ସମେତ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ ରୁହନ୍ତି । ଏଗୁଡ଼ିକ ସ୍ଥାନୀୟ ସମୁଦାୟ ଦ୍ୱାରା ସୁରକ୍ଷିତ ଏବଂ ଏହି ବନଗୁଡ଼ିକରେ କୌଣସି ପ୍ରାଣୀଙ୍କୁ କ୍ଷତି ପହଞ୍ଚାଇବା କିମ୍ବା ଗଛ କାଟିବାକୁ କାହାରିକୁ ଅନୁମତି ଦିଆଯାଏ ନାହିଁ । ଏହିପରି ଭାବରେ, ପବିତ୍ର ବନଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଜୈବବିବିଧତାର ଏକ ସମୁଦାୟ-ସୁରକ୍ଷିତ ଭଣ୍ଡାର । ତୁମ ଅଞ୍ଚଳରେ ଥିବା ପବିତ୍ର ବନ ବିଷୟରେ ଜାଣିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର ।

ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶର ଶ୍ରୀ ସତ୍ୟସାଇ ଜିଲ୍ଲାର କାଦିରି ନିକଟସ୍ଥ ଗୁଟି ବାୟାଲୁରେ ଅବସ୍ଥିତ 'ତିମ୍ମାମ୍ମା ମାରିମାନୁ' (ବିଶ୍ୱର ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ବରଗଛ) ହେଉଛି ଏକ ପବିତ୍ର ବନର ଉଦାହରଣ । ଏହା ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଜୈବବିବିଧତା ଭଣ୍ଡାର ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ । ସାଂସ୍କୃତିକ ଭାବେ, ଏହା ପାରମ୍ପରିକ ଅଭ୍ୟାସକୁ ବଜାୟ ରଖେ, ଯେଉଁଠାରେ ସ୍ଥାନୀୟ ସମୁଦାୟ ବିଶ୍ୱାସ କରନ୍ତି ଯେ ସେମାନଙ୍କର କଲ୍ୟାଣ ଏବଂ ସୁରକ୍ଷା ବନର ଦେବତାଙ୍କ ଆଶୀର୍ବାଦ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ।



ପବିତ୍ର ବନ – ତିମ୍ମାମ୍ମା ମାରିମାନୁ

ଅଧିକ ଜାଣିବା !

ଆମେ ଜୈବ ବିବିଧତାର ସୁରକ୍ଷା କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ଯାହା ଦ୍ୱାରା ଆମ ପୃଥିବୀ ଜୀବଜଗତରେ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ହେବ, ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ବଞ୍ଚିବା ଏବଂ ବଂଶବୃଦ୍ଧି କରିବାରେ ସୁବିଧା ହେବ ।

© SCERT

ମୁଖ୍ୟ ଶବ୍ଦାବଳୀ

ଉପଯୋଜନ	ଏକବୀଜପତ୍ରୀ ଉଦ୍ଭିଦ	ଗୁଳ୍ମ
ଉଭୟଚର	ଜାଲମୟ ଶିରା ବିନ୍ୟାସ	ସମାନ୍ତରାଳ ଶିରା ବିନ୍ୟାସ
ଜଳଚର	ପବିତ୍ର ବନ	ଜୈବ ବିବିଧତା
ବୀଜପତ୍ର	ବୁଦା	ଗଛ
ଗୁଚ୍ଛମୂଳ (ତନ୍ତୁଳ ଚେର)	ପ୍ରଧାନ ମୂଳ (ମାତୃଚେର)	ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ ଉଦ୍ଭିଦ
ଆବାସ	ଶିରା ବିନ୍ୟାସ	ସ୍ଥଳଚର

APSCERT

ସାରାଂଶ

ମୁଖ୍ୟ ବିନ୍ଦୁ

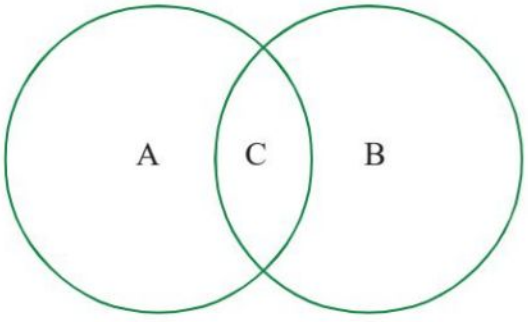
- ଆମ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ ରହିଛନ୍ତି । ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରଜାତିର ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନେ ଜୈବ ବିବିଧତାର ଏକ ଅଂଶ ।
- ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସମାନତା ଏବଂ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଆଧାରରେ ସେମାନଙ୍କୁ ଶ୍ରେଣୀକରଣ କରାଯାଇପାରେ ।
- ଉଦ୍ଭିଦର ମୂଳ, କାଣ୍ଡ, ପତ୍ର, ଫୁଲ ଇତ୍ୟାଦି ସହିତ ଜଡ଼ିତ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଆଧାରରେ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସମାନତା ଏବଂ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ ।
- ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକର ସାଧାରଣ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଆଧାରରେ ଦଳରେ ବିଭକ୍ତ କରିବାର ପଦ୍ଧତିକୁ ଶ୍ରେଣୀକରଣ କୁହାଯାଏ ।
- ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକର ଉଚ୍ଚତା, କାଣ୍ଡର ପ୍ରକାର ଏବଂ ଶାଖାର ସଜ୍ଜୀକରଣ ଆଧାରରେ ଉଦ୍ଭିଦକୁ ବୃକ୍ଷ, ବୁଦା ଏବଂ ଗୁଳ୍ମରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ ।
- ମଞ୍ଜିରେ ଥିବା ବୀଜପତ୍ର ସଂଖ୍ୟା ଆଧାରରେ ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକୁ ଏକବୀଜପତ୍ରୀ ଏବଂ ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ ଭାବରେ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ ।
- ଏକବୀଜପତ୍ରୀ ଉଦ୍ଭିଦର ପତ୍ରରେ ସାଧାରଣତଃ ସମାନ୍ତରାଳ ଶିରା ବିନ୍ୟାସ ଦେଖାଯାଏ ଏବଂ ଗୁଚ୍ଛମୂଳ ଥାଏ ଓ ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ ଉଦ୍ଭିଦର ପତ୍ରରେ ଜାଲମୟ ଶିରା ବିନ୍ୟାସ ଏବଂ ପ୍ରଧାନ ମୂଳ ଥାଏ ।
- ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଚଳନ ଥାଏ ଯାହା ସେମାନଙ୍କର ଶ୍ରେଣୀକରଣର ଏକ ଆଧାର ହୋଇପାରେ ।

- ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପରିବେଶ ପରିସ୍ଥିତି ଯୋଗୁଁ ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳର ଜୈବ ବିବିଧତା ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ ।
- ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଞ୍ଚଳରେ ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ବଞ୍ଚିବାରେ ସହାୟତା କରୁଥିବା ବିଶେଷ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ଉପଯୋଜନ କୁହାଯାଏ ।
- ଯେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ ବସବାସ କରନ୍ତି ତାହା ହେଉଛି ସେମାନଙ୍କର ଆବାସ(ପରିସ୍ଥାନ) ।
- ସେମାନଙ୍କର ଆବାସ ଆଧାରରେ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକୁ ସ୍ଥଳଜ ଓ ଜଳଜ ଭାବରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରିବ ।
- ଆବାସ ନଷ୍ଟ ହେବା କାରଣରୁ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଘର, ଖାଦ୍ୟ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସମ୍ବଳ ନଷ୍ଟ ହେବାରୁ ଜୈବ ବିବିଧତା ନଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ ।
- ଆମ ପୃଥିବୀ ଯେପରି ଜୀବନରେ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ରହିବ, ତାହା ନିଶ୍ଚିତ କରିବା ପାଇଁ ଆମକୁ ଜୈବବିବିଧତାକୁ ସୁରକ୍ଷିତ ରଖିବାକୁ ହେବ, ଯାହା ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ବଞ୍ଚି ରହିବାରେ ଏବଂ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ।

ଆସ ଆମ ଶିକ୍ଷଣକୁ ଉନ୍ନତ କରିବା

1. 1. ଏକ ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ ଉଦ୍ଭିଦ ପାଇଁ କେଉଁ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ସଂଯୋଜନଟି ସଠିକ୍ ଭାବେ ମେଳ ହେଉଛି ?
   a) ସମାନ୍ତରାଳ ଶିରାବିନ୍ୟାସ – ତନ୍ତୁଳଚେର – ଗୋଟିଏ ବୀଜପତ୍ର
   b) ଜାଲମୟ ଶିରାବିନ୍ୟାସ — ମାତୃଚେର — ଦୁଇଟି ବୀଜପତ୍ର
   c) ସମାନ୍ତରାଳ ଶିରାବିନ୍ୟାସ – ମାତୃଚେର – ଦୁଇଟି ବୀଜପତ୍ର
   d) ଜାଲମୟ ଶିରାବିନ୍ୟାସ – ତନ୍ତୁଳଚେର– ଗୋଟିଏ ବୀଜପତ୍ର
2. କିଛି ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ନାମ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଛି । ସେମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କର ଆବାସ ଆଧାରରେ ବର୍ଗୀକରଣ କର । 'A' ଚିହ୍ନିତ ଅଞ୍ଚଳରେ ଜଳଚର ପ୍ରାଣୀ ଏବଂ 'B' ଚିହ୍ନିତ ଅଞ୍ଚଳରେ ସ୍ଥଳଚର ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ନାମ ଲେଖ । 'C' ଭାଗରେ ଉଭୟଚର ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ନାମ ଲେଖ ।

   ଘୋଡ଼ା, ଡଲଫିନ୍, ଭେଙ୍ଗ, ମେଣ୍ଢା, କୁମ୍ଭୀର, ଗୁଣ୍ଡୁଚି ମୂଷା, ତିମି, ଜିଆ, ପାରା, କଇଁଛ



3. ନିମ୍ନ ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକୁ ଉପଯୁକ୍ତ ସମୂହରେ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରିବା ପାଇଁ କାଣ୍ଡର ପ୍ରକାର ଏବଂ ଶାଖା ବିନ୍ୟାସ ପ୍ରଣାଳୀ ପ୍ରୟୋଗ କର: ଗୋଲାପ, ଆମ୍ବ, ଗହମ, ନଡ଼ିଆ ।

APSCERT

4. ସାରଣୀରେ ଥିବା ସୂଚନା ଆଧାରରେ, ପ୍ରତ୍ୟେକ ସମୂହ ପାଇଁ ଏହି ଉଭିଦଗୁଡ଼ିକର ଉଦାହରଣ ଲେଖ ।

ସମୂହ	ମଞ୍ଜିର ପ୍ରକାର	ମୂଳର ପ୍ରକାର	ଉଦାହରଣ
A	ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ	ପ୍ରଧାନମୂଳ	
B	ଏକବୀଜପତ୍ରୀ	ଗୁଚ୍ଛମୂଳ	

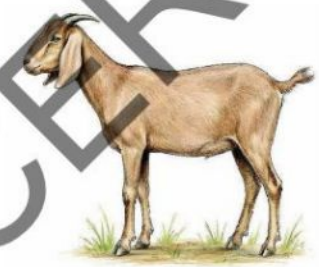
(a) ସମୂହ Aର ଉଭିଦଗୁଡ଼ିକର ଆଉ କ'ଣ ସମାନତା ରହିଛି ?

(b) ସମୂହ Bର ଉଭିଦଗୁଡ଼ିକର ଆଉ କ'ଣ ସମାନତା ରହିଛି ?

5. ଏକ ପର୍ବତ ଛେଳି ଓ ସମତଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ମିଳୁଥିବା ଛେଳିର ଚିତ୍ରକୁ ଦେଖ । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସମାନତା ଏବଂ ପାର୍ଥକ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ଦର୍ଶାଅ । ଏହି ପାର୍ଥକ୍ୟଗୁଡ଼ିକର କାରଣ କଣ ?



(a) ପର୍ବତ ଅଞ୍ଚଳର ଛେଳି



(b) ସମତଳ ଅଞ୍ଚଳର ଛେଳି

6. ଏଠାରେ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର ମଞ୍ଜି ରହିଛି । ସେମାନଙ୍କ ଉଭିଦର ମୂଳ ଏବଂ ପତ୍ରର ଶିରା ବିନ୍ୟାସ ମଧ୍ୟରେ ତୁମେ କ'ଣ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖୁଛ ?



(a) ଗହମ

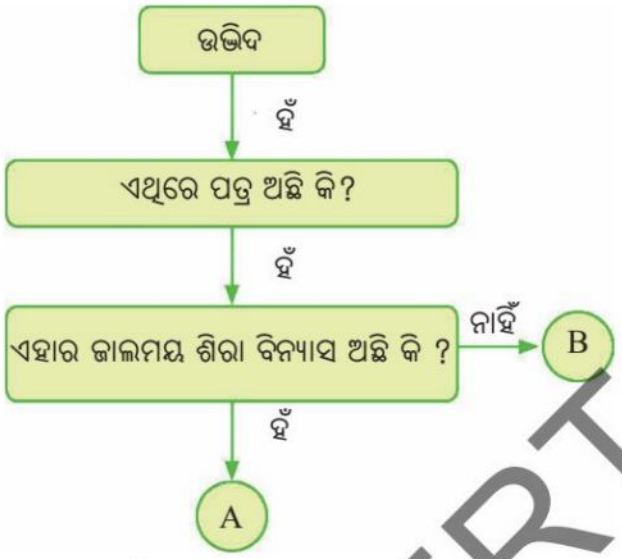


(b) ରାଜ୍‌ମା

7. ମୁନୁର ମା' ଏକ କିଚେନ୍ ଗାର୍ଡେନ୍ କରିଛନ୍ତି । ଦିନେ ସେ ମାଟିରୁ ମୂଳା ଖୋଳୁଥିଲେ । ସେ ମୁନୁକୁ କହିଥିଲେ ଯେ, ମୂଳା ଏକ ପ୍ରକାର ମୂଳ । ଗୋଟିଏ ମୂଳାକୁ ପରୀକ୍ଷା କର ଏବଂ ଏହା କେଉଁ ପ୍ରକାରର ମୂଳ ତାହା ଲେଖ । ମୂଳା ଗଛର ପତ୍ରରେ ତୁମେ କେଉଁ ପ୍ରକାର ଶିରା ବିନ୍ୟାସ ଦେଖିଲ ?

AP SCERT

8. ଫ୍ଲୋଚାର୍ଟକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କର 'A' ଓ 'B' ର ର ଉଦାହରଣ କ'ଣ ହୋଇପାରେ?



9. ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଚିତ୍ରରେ ବତକର ନାମକରଣ କରାଯାଇଥିବା ଅଂଶକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କର । ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷୀଙ୍କ ତୁଳନାରେ ବତକର ପାଦରେ କ'ଣ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ ? ବତକ ଏହି ଅଂଶ ବ୍ୟବହାର କରି କେଉଁ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହୁଏ ?



(a) ବତକ *(b)* ପାରା

10. ଦୃଢ଼ୋକ୍ତି (A): ଜାଲମୟ ଶିରାବିନ୍ୟାସ ଥିବା ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକର ସାଧାରଣତଃ ପ୍ରଧାନ ମୂଳ ସଂସ୍ଥାନ ଥାଏ ।

କାରଣ (R): ଏହିପରି ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକର ସାଧାରଣତଃ ଦୁଇଟି ବୀଜପତ୍ର ଥାଏ ।

ସଠିକ୍ ବିକଳ୍ପଟି ଚୟନ କର :

a) ଉଭୟA ଓ R ସତ୍ୟ, R ହେଉଛି A ର ସଠିକ୍ ସ୍ପଷ୍ଟୀକରଣ

b) ଉଭୟ A ଓ R ସତ୍ୟ, କିନ୍ତୁ R ହେଉଛି A ର ସଠିକ୍ ସ୍ପଷ୍ଟୀକରଣ ନୁହେଁ

c) A ସତ୍ୟ, କିନ୍ତୁ R ମିଥ୍ୟା ।

d) A ମିଥ୍ୟା, କିନ୍ତୁ R ସତ୍ୟ ।

11. ସମାନ୍ତରାଳ ଶିରାବିନ୍ୟାସ ଏବଂ ଗୁଚ୍ଛମୂଳ ଥିବା ଏକ ଉଦ୍ଭିଦକୁ ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ ଶ୍ରେଣୀରେ ରଖାଯାଇଥିଲା । ଏହି ଶ୍ରେଣୀକରଣର ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କର ଏବଂ ଏହା ସଠିକ୍ କି ନୁହେଁ ତାହା ଦର୍ଶାଅ ।

© NCERT

12. ଜନସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ଘଟିଛି ଓ ଲୋକମାନେ ଅଧିକ ଆରାମଦାୟକ ଜୀବନ ଯାପନ କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛନ୍ତି ଫଳରେ ବିଭିନ୍ନ ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ ପାଇଁ ଜଙ୍ଗଲ କଟାଯାଉଛି । ଏହା ଆମ ପରିବେଶକୁ କିପରି ପ୍ରଭାବିତ କରିପାରେ ? ଆମେ ଏହି ସମସ୍ୟାର କିପରି ମୁକାବିଲା କରିପାରିବା ବୋଲି ତୁମେ ଭାବୁଛ ?

13. ରାଜୁ ତା'ର ବନ୍ଧୁ ସଞ୍ଜୟ ସହ ଯୁକ୍ତିତର୍କ କରିଥିଲା ଯେ, ''ମନ୍ଦାର ହେଉଛି ଏକ ବୁଦା'' । ସ୍ପଷ୍ଟୀକରଣ ପାଇଁ ସଞ୍ଜୟ କେଉଁ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିଥିବ ?

14. ଏହି ଅଧ୍ୟାୟରେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଥିବା ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଆଧାରରେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଦୁଇଟି ସମୂହରେ ବିଭକ୍ତ କର ।
ଗାଈ, ଅସରପା, ପାରା, ବାଦୁଡ଼ି, କଇଁଛ, ତିମି, ମାଛ, ଝିଣ୍ଟିକା, ଝିଟିପିଟି

ଅଧିକ ଶିଖିବା

- ଭାରତର ଜୈବ ବିବିଧତାର ସୁରକ୍ଷା ଦିଗରେ କାମ କରୁଥିବା ଜଣେ ଭାରତୀୟ ବୈଜ୍ଞାନିକ କିମ୍ବା ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀ ଜୀବବିଜ୍ଞାନୀଙ୍କ ବିଷୟରେ ପଢ଼ ଓ ଏକ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ବିବରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।
- ଭାରତରେ ଜୈବ ବିବିଧତା ପାଇଁ ଦିବ୍ୟା ମୁଦାପ୍ପା, ଉଷା ଲାବୁଙ୍ଗପ୍ପା, ଗାଜ୍ଜାଲା ସାହାବୁଦ୍ଦିନ, ନନ୍ଦିନୀ ଭେଲାହୋ, ବିଦ୍ୟା ଆତ୍ରେୟା, ଉମା ରାମକ୍ରିଷ୍ଣନ୍ ଏବଂ ଦିବ୍ୟା କର୍ଣ୍ଣାଡଙ୍କ ଅବଦାନ ବିଷୟରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ କର । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଯେ କୌଣସି ତିନି ଜଣଙ୍କ ଦ୍ୱାରା କରାଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟର ଏକ ବିବରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।
- ତୁମ ଶିକ୍ଷକ କିମ୍ବା ମାଳିଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟରେ ତୁମ ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଥିବା ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକୁ ସ୍ଥାନୀୟ ନାମକରଣ କର । ସେଗୁଡ଼ିକୁ ତୁମ ଖାତାରେ ତାଲିକାଭୁକ୍ତ କର ।
- ତୁମ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହାୟତାରେ, ଏକ କ୍ଷେତ୍ର ପରିଦର୍ଶନ କିମ୍ବା ଏକ ପ୍ରକୃତି ଭ୍ରମଣ ଯୋଜନା କର । ତୁମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣକୁ ଲିପିବଦ୍ଧ କର । କ୍ଷେତ୍ର ପରିଦର୍ଶନ କିମ୍ବା ପ୍ରକୃତି ଭ୍ରମଣ ସମୟରେ ସମସ୍ତ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ନିଆଯାଇଥିବା ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଏବଂ ନୋଟ୍ ଗୁଡ଼ିକୁ ଏକାଠି କରି ଏକ ଶ୍ରେଣୀ ଜୈବବିବିଧତା ରେଜିଷ୍ଟର୍(ସୂଚୀ) ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।
- ଆମର ଜୈବ ବିବିଧତାର ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ ଭାରତରେ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିବା 'ପ୍ରୋଜେକ୍ଟ ଟାଇଗର' ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅନୁରୂପ ପ୍ରକଳ୍ପ ବିଷୟରେ ଜାଣିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର । ତୁମ ଶ୍ରେଣୀ ପାଇଁ ଏକ ପ୍ରେଜେଣ୍ଟେସନ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।
- ତୁମ ଶ୍ରେଣୀର ଛଅ ଜଣ ଲେଖାଏଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ନେଇ ଦଳ ଗଠନ କର । ତୁମେ କିପରି ତୁମ ଆଖପାଖରେ ଥିବା ଜୈବ ବିବିଧତାକୁ ସୁରକ୍ଷିତ ରଖିପାରିବ ସେ ବିଷୟରେ ଶ୍ରେଣୀରେ ଆଲୋଚନା ଆୟୋଜନ କର । ଏକ ଦଳଗତ ବିବରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ଯେଉଁଥିରେ ଦଳର ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଦସ୍ୟଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଦିଆଯାଇଥିବା ପରାମର୍ଶ ରହିଥିବ ।
- ବିଭିନ୍ନ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ଜାଣିବା ପାଇଁ ତୁମ ପରିବାର କିମ୍ବା ପାଖ ପଡ଼ିଶାର ବୟସ୍କମାନଙ୍କ ସହ କଥାବାର୍ତ୍ତା କର । ଯେଉଁ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ପୂର୍ବରୁ ଦେଖାଯାଉଥିଲେ କିନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଦେଖାଯାଉନାହାନ୍ତି, ସେହି ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକର ଫଟୋ ସଂଗ୍ରହ କର ଏବଂ ସ୍କ୍ରାପ୍ ବୁକ୍‌ରେ ଅଠାଦେଇ ଲଗାଅ । ସେମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ତୁମ ଶିକ୍ଷକଙ୍କଠାରୁ ଅଧିକ ଜାଣିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର ।

APSCERT

3 ବିବେଚନା ସହ ଖାଇବା

U5U4Z9

ଶୀକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ.....

- କାର୍ବୋହାଇଡ୍ରେଟ୍, ପ୍ରୋଟିନ୍ ଏବଂ ଫ୍ୟାଟ୍ ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ସର ଉଦାହରଣ ଦେଇପାରିବେ । (CG-4)
- ଭାରତର ବିଭିନ୍ନ ରାଜ୍ୟରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପାରମ୍ପରିକ ଖାଦ୍ୟ ବିଷୟରେ ବୁଝାଇ ପାରିବେ ।(CG-4)
- ପ୍ରଦତ୍ତ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଖାଦ୍ୟ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକୁ ପରୀକ୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିପାରିବେ । (CG-4)
- ସ୍କର୍ଭି ଏବଂ ଗଳଗଣ୍ଡ ଭଳି ରୋଗରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ପରାମର୍ଶ ଦେଇପାରିବେ । (CG-7)
- ପାରମ୍ପରିକ ଏବଂ ଆଧୁନିକ ରନ୍ଧନ ପ୍ରଣାଳୀର ତୁଳନା କରିପାରିବେ । (CG-4)
- ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟର ଗୁରୁତ୍ୱ ବିଷୟରେ ଅବଗତ ହେବେ ।(CG-4)



ସୁଭାଷ ଏବଂ ସୁରୁଚି ପ୍ରତିଦିନ ବିଦ୍ୟାଳୟ ନୋଟିସ୍ ବୋର୍ଡରେ 'ଆଜିର ଅନୁଚିନ୍ତା' ପଢ଼ନ୍ତି । ଆଜିର ଅନୁଚିନ୍ତା 'ଅନ୍ନେନ ଜାତାନି ଜୀବନ୍ତି' ସେମାନଙ୍କୁ ଉତ୍ସାହିତ କଲା । ସୁରୁଚି ସୁଭାଷକୁ କହିଲା, ଏହା ଏକ ସଂସ୍କୃତ ବାକ୍ୟ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି 'ଖାଦ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ଜୀବଜଗତ ବଞ୍ଚନ୍ତି' ।
ଆସ ଏହି ଉକ୍ତିର ମହତ୍ତ୍ୱ ବୁଝିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବା ।

ADSCERT



- ଉପରୋକ୍ତ ଚିତ୍ରରୁ ତୁମେ କ'ଣ ବୁଝିଲ ?
- ତୁମ ମତରେ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପାଇଁ କେଉଁ ପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟ ଭଲ?
- ବିବେଚନା ସହ ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବା କହିଲେ କ'ଣ?

ଆସ ଶିଖିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବା...

3.1 ଆମେ କ'ଣ ଖାଉ?

କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 3.1: ଆସ ଲେଖିରଖିବା

ଆମେ ସମସ୍ତେ ପ୍ରତିଦିନ ଖାଦ୍ୟ ଖାଇଥାଉ । ଖାଦ୍ୟ ଆମ ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନର ଏକ ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ ଉପାଦାନ । ସାରଣୀ 3.1ରେ ତୁମେ ଏହି ସପ୍ତାହରେ ଖାଇଥିବା ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକୁ ତାଲିକାଭୁକ୍ତ କର ।

ସାରଣୀ 3.1 : ଏକ ସପ୍ତାହ ଧରି ଖାଇଥିବା ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ

ଦିନ	ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ		
	ଜଳଖିଆ	ମଧ୍ୟାହ୍ନ ଭୋଜନ	ରାତ୍ର ଭୋଜନ
ସୋମବାର			
ମଙ୍ଗଳବାର			
ବୁଧବାର			
ଗୁରୁବାର			
ଶୁକ୍ରବାର			
ଶନିବାର			
ରବିବାର			

APSCERT

ସାରଣୀ 3.1ରେ ସଂଗୃହୀତ ତଥ୍ୟରୁ ତୁମେ ନିଜ ଖାଦ୍ୟ ବିଷୟରେ କ'ଣ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିପାରିବ? ତୁମେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଭୋଜନରେ ସମାନ ପ୍ରକାରର ଖାଦ୍ୟ ଖାଇଥାଅ କି ନା ତୁମର ପସନ୍ଦ ଭିନ୍ନ ଅଟେ ? ତୁମର ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥିବା ତାଲିକା ସହିତ ନିଜର ତାଲିକା **ତୁଳନା** କର । ତୁମେ ଏବଂ ତୁମର ସାଙ୍ଗମାନେ ଖାଉଥିବା ଖାଦ୍ୟରେ ସମାନତା ଏବଂ ପାର୍ଥକ୍ୟକୁ ସନ୍ଧାନ କର । ତୁମେ କ'ଣ ପାଇଲ ? ତୁମର ଖାତାରେ ତୁମର ଅନୁସନ୍ଧାନଗୁଡ଼ିକୁ ଲେଖ ।

ତୁମେ ଦେଖିଥିବ ଯେ, ତୁମେ ଏବଂ ତୁମର ସାଙ୍ଗମାନେ ଖାଉଥିବା ଖାଦ୍ୟରେ ବିଭିନ୍ନତା ରହିଛି । ଆମ ଦେଶର ସମସ୍ତ ରାଜ୍ୟର ଖାଦ୍ୟରେ ଏଭଳି ବିବିଧତା ରହିଛି ବୋଲି ତୁମେ ଭାବୁଛ କି ?

3.1.1 ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳର ଖାଦ୍ୟ

କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 3.2: ଆସ ଅନ୍ୱେଷଣ କରିବା

- ଭାରତର ବିଭିନ୍ନ ରାଜ୍ୟରେ ପାରମ୍ପରିକ ଭାବରେ ଖାଉଥିବା ଖାଦ୍ୟର ପ୍ରକାର ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ରାଜ୍ୟରେ ଚାଷ କରାଯାଉଥିବା ଫସଲର ନାମଗୁଡ଼ିକୁ ସଂଗ୍ରହ କର । ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିବା ପାଇଁ ତୁମେ ତୁମର ପାଠାଗାରରେ ଥିବା ବହି ଦେଖିପାରିବ, ଇଣ୍ଟରନେଟ୍‌ରେ ଖୋଜିପାରିବ ଏବଂ ତୁମର ସାଙ୍ଗ, ପରିବାର ଏବଂ ପଡ଼ୋଶୀମାନଙ୍କ ସହିତ କଥାବାର୍ତ୍ତା କରିପାରିବ ।
- ସାରଣୀ 3.2ରେ, ଅଧିକ ରାଜ୍ୟ ଯୋଡ଼ ଏବଂ ସଂଗୃହିତ ତଥ୍ୟ ପୂରଣ କର । କିଛି ଉଦାହରଣ ଦିଆଯାଇଛି ।

ସାରଣୀ 3.2: ଭାରତର ବିଭିନ୍ନ ରାଜ୍ୟର କିଛି ପାରମ୍ପରିକ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ

ରାଜ୍ୟ	ସ୍ଥାନୀୟ ଫସଲ	ଖାଉଥିବା ପାରମ୍ପରିକ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ	ପାନୀୟ
ପଞ୍ଜାବ	ମକା,ଗହମ, ବୁଟ, ଡାଲି ଡାଲି ଜାତୀୟ ଶସ୍ୟ	ମକା ରୁଟି, ସୋରିଷ ଶାଗ, ଛୋଳେ ଭଟୁରେ, ପରଟା, ହାଲୱା, ଖିରି	ଲସି, ଘୋଳଦହି, କ୍ଷୀର, ଚା'
ଆନ୍ଧ୍ର ପ୍ରଦେଶ	ଧାନ, ମାଣ୍ଡିଆ, ବିରି, ହରଡ଼, ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଡାଲି ଜାତୀୟ ଶସ୍ୟ	ଭାତ, ଖିରି, ପୁଲିହୋରା, ସାମ୍ଭାର, ଆଚାର, ଇଡ୍‌ଲି, ଦୋସା	ଘୋଳ ଦହି(ଚଲ୍‌ହା), ନଡ଼ିଆ ପାଣି, କ୍ଷୀର
କର୍ଣ୍ଣାଟକ	ଧାନ, ମାଣ୍ଡିଆ, ବିରି, ନଡ଼ିଆ	ଇଡ୍‌ଲି, ଦୋସା, ସାମ୍ଭାର, ନଡ଼ିଆ ଚଟଣୀ, ମାଣ୍ଡିଆ ମୁଦ୍ଦା, ପାଲିଆ, ରସମ, ଭାତ	ଘୋଳଦହି, କଫି, ଚା'
ମଣିପୁର	ଧାନ, ବାଉଁଶ, ସୋୟାବିନ୍	ଭାତ, ଏରମ୍ବା (ଚଟଣୀ), ଉଙ୍ଗି (ହଳଦିଆ ମଟର ଏବଂ ସବୁଜ ପିଆଜ ତରକାରୀ), ସିଙ୍ଗଜୁ (ସାଲାଡ୍), କାଙ୍ଗସୋଇ	ବ୍ଲାକ୍ ଚା'
ଅନ୍ୟ ରାଜ୍ୟ			

AP SCERT

ଆମ ଦେଶର ବିଭିନ୍ନ ରାଜ୍ୟରେ ଖାଉଥିବା ପାରମ୍ପରିକ ଖାଦ୍ୟରେ ବିବିଧତା ଆମେ କାହିଁକି ଦେଖିବାକୁ ପାଉ ?

ସାରଣୀ 3.2ରେ ତୁମ ଦ୍ୱାରା ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଇଥିବା ତଥ୍ୟକୁ **ବିଶ୍ଳେଷଣ** କର । ଭାରତର ରାଜ୍ୟଗୁଡ଼ିକରେ କିଛି ଏକା ପ୍ରକାରର ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ମିଳେ କି ? ସେହି ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର । ତୁମେ ଜାଣିଥିବ ଯେ କେତେକ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ଅନେକ ରାଜ୍ୟରେ ସାଧାରଣ ହୋଇଥିବା ବେଳେ କେତେକ ଖାଦ୍ୟ କେବଳ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ରାଜ୍ୟର ଲୋକେ ଖାଇଥାନ୍ତି ।

ପାରମ୍ପରିକ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ଏବଂ ସ୍ଥାନୀୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ଉତ୍ପାଦିତ ଫସଲ ମଧ୍ୟରେ ତୁମେ କେଉଁ ସମ୍ପର୍କ ଦେଖିବାକୁ ପାଉଛ ? ତୁମେ ନିଶ୍ଚୟ ଦେଖିଥିବ ଯେ, କୌଣସି ରାଜ୍ୟର ପାରମ୍ପରିକ ଖାଦ୍ୟ ସାଧାରଣତଃ ସେହି ରାଜ୍ୟରେ ଉତ୍ପାଦିତ ଫସଲ ଆଧାରିତ ହୋଇଥାଏ । ଭାରତ ହେଉଛି ଏକ କୃଷିଭିତ୍ତିକ ଦେଶ ଯେଉଁଠାରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ମୃତ୍ତିକା ଏବଂ ଜଳବାୟୁ ଦେଖାଯାଏ । ମୃତ୍ତିକାର ପ୍ରକାର ଏବଂ ଜଳବାୟୁ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ବିଭିନ୍ନ ଫସଲ ଚାଷ କରାଯାଏ ।

ଭାରତର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳର ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ସେହି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଞ୍ଚଳରେ ଖାଦ୍ୟ ଶସ୍ୟର **ଚାଷ**, ଖାଦ୍ୟରୁଚି, ସଂସ୍କୃତି ଏବଂ ପରମ୍ପରା ଅନୁଯାୟୀ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ ।

3.1.2 ସମୟ କ୍ରମେ ରୋଷେଇ ପ୍ରଣାଳୀ କିପରି ବଦଳିଛି ?

ତୁମେ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଲ ଯେ ଖାଦ୍ୟ ଅଭ୍ୟାସ ସବୁ ରାଜ୍ୟରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । ଆମର ଖାଦ୍ୟ ରୁଚି ଏବଂ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପ୍ରଣାଳୀ ପରସ୍ପରଠାରୁ ଭିନ୍ନ ହୋଇପାରେ । ସମୟ କ୍ରମେ ଆମର ଖାଦ୍ୟ ଅଭ୍ୟାସ ଏବଂ ରୋଷେଇ ପ୍ରଣାଳୀରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଛି ।

କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 3.3: ଆମେ ପରସ୍ପର ଆଲୋଚନା କରି ଜାଣିବା

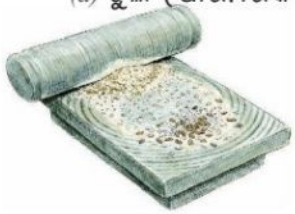
- ବୟସ୍କ ଲୋକଙ୍କଠାରୁ ସେମାନଙ୍କ ଖାଦ୍ୟ ଅଭ୍ୟାସ ଏବଂ ରୋଷେଇ ପ୍ରଣାଳୀ ବିଷୟରେ ସୂଚନା ସଂଗ୍ରହ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରଶ୍ନର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର । ନିମ୍ନରେ କିଛି ନମୁନା ପ୍ରଶ୍ନ ଦିଆଯାଇଛି ।
  - ତୁମେ ଏବେ ବି କେଉଁ ପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟ ଖାଉଛ ଏବଂ ନୂଆ କ'ଣ ଖାଉଛ ?
  - ସମୟକ୍ରମେ ରୋଷେଇ ପ୍ରଣାଳୀରେ କି କି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଛି ?
  - ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନଗୁଡ଼ିକର କାରଣ କ'ଣ ?
- ପ୍ରସ୍ତୁତ ପ୍ରଶ୍ନ ଆଧାରରେ କିଛି ବୟସ୍କ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ସାକ୍ଷାତକାର ନିଅ ।



(a) ଚୁଲି (ପାରମ୍ପରିକ ଚୁଲି)



(b) ଆଧୁନିକ ଗ୍ୟାସ୍ ଚୁଲା



(c) ଶିଳ-ଶିଳପୁଆ



(d) ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚାଳିତ ଗ୍ରାଇଣ୍ଡର

ଚିତ୍ର 3.1 : ସମୟ କ୍ରମେ ରୋଷେଇ ଉପକରଣରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ

© NCERT

ତୁମେ ସାକ୍ଷାତକାରରୁ କ'ଣ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଲ ? ରୋଷେଇ ପ୍ରଣାଳୀ, ଯାହାକୁ **ରୋଷେଇ କରିବା ପ୍ରକ୍ରିୟା** ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ ସମୟ କ୍ରମେ ବଦଳିଯାଇଛି । ପାରମ୍ପରିକ ଏବଂ ଆଧୁନିକ ରୋଷେଇ ପ୍ରଣାଳୀ ମଧ୍ୟରେ ବହୁତ ପାର୍ଥକ୍ୟ ରହିଛି । ପୂର୍ବରୁ ଅଧିକାଂଶ ରୋଷେଇ କାଠ ଚୁଲା (ଚିତ୍ର 3.1a)ବ୍ୟବହାର କରି, କରାଯାଉଥିଲା । ଆଜିକାଲି ଅଧିକାଂଶ ଲୋକ ଆଧୁନିକ ଗ୍ୟାସ୍ ଚୁଲା(ଚିତ୍ର 3.1 b) ବ୍ୟବହାର କରି ରୋଷେଇ କରୁଛନ୍ତି । ପୂର୍ବରୁ ଅଧିକାଂଶ ବାଟିବା ବା ପେଷିବା କାମ ଶିଳ(ଚିତ୍ର 3.1 c)ବ୍ୟବହାର କରି ହାତରେ କରାଯାଉଥିଲା । ଆଜିକାଲି, ଆମେ ସହଜ ଓ ସୁବିଧା ପାଇଁ ଏକ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଗ୍ରାଇଣ୍ଡର (ଚିତ୍ର 3.1d) ବ୍ୟବହାର କରୁଛେ । ରୋଷେଇ ଏବଂ ପେଷିବାର ଅନ୍ୟ ଉପାୟଗୁଡ଼ିକ ଖୋଜ । ସମୟ କ୍ରମେ ଏହି ରୋଷେଇ ପ୍ରଣାଳୀ କାହିଁକି ବଦଳିଛି ? ବୈଷୟିକ ଜ୍ଞାନକୌଶଳର ବିକାଶ, ଉନ୍ନତ ପରିବହନ ଏବଂ ଉତ୍ତମ ଯୋଗାଯୋଗ ଭଳି କାରଣ ଯୋଗୁଁ ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଥାଇପାରେ ।

3.2 ଖାଦ୍ୟର ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ ?

ସୁଭାଷ ଏବଂ ସୁରୁଚି ସେମାନଙ୍କ ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଆୟୋଜିତ 'ପାରମ୍ପରିକ ଖାଦ୍ୟ ମେଳା' ପରିଦର୍ଶନ କରିଥିଲେ । ଏହି ମେଳାର ବିଷୟବସ୍ତୁ ଥିଲା 'ସୁସ୍ଥ ଖାଆନ୍ତୁ, ସୁସ୍ଥ ରୁହନ୍ତୁ' ।



ଏହି ମେଳାରେ ବିଭିନ୍ନ ଷ୍ଟଲରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପାରମ୍ପରିକ ବ୍ୟଞ୍ଜନ ପ୍ରଦର୍ଶିତ ହୋଇଥିଲା । ପୋଷକତତ୍ତ୍ୱ ବିଶେଷଜ୍ଞ ଡ. ପୋଷିତା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ବୁଝାଉଥିଲେ ଯେ, 'ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ହିଁ ଅମୂଲ୍ୟ ସମ୍ପଦ' ।



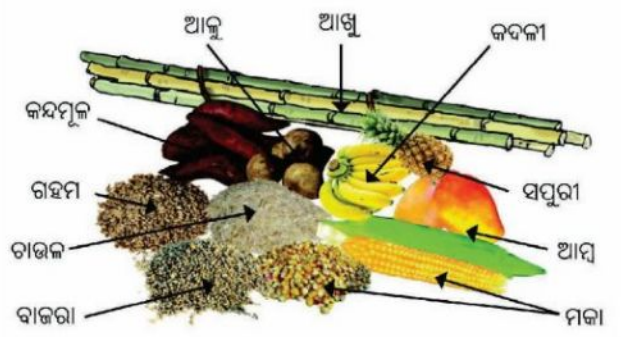
ଡକ୍ଟର ପୋଷିତାଙ୍କ ଏହି ବକ୍ତବ୍ୟର ଅର୍ଥ କଣ ଆସ ବୁଝିବା ।

ତୁମେ କେବେ ଭୋଜନ ନ ଖାଇ ରହିଛ କି? ଯେତେବେଳେ ତୁମେ ଗୋଟିଏ ଓଳି ଖାଦ୍ୟ ଖାଅ ନାହିଁ ସେତେବେଳେ ତୁମକୁ କିପରି ଲାଗେ?

କିଛି ସମୟ ପାଇଁ ନ ଖାଇଲେ ଆମକୁ କ୍ଲାନ୍ତ ଲାଗେ ଏବଂ ଦୁର୍ବଳ ଅନୁଭବ କରିଥାଉ । ଗୋଟିଏ ମାରାଥନ୍ ଦୌଡ଼ାଳି(ଧାବିକା) ଦୌଡ଼ ସମୟରେ ଏବଂ ପରେ ଗ୍ଲୁକୋଜ୍ ପାଣି କାହିଁକି ପିଅନ୍ତି ବୋଲି ତୁମେ ଭାବୁଛ?

© NCERT

ଗ୍ଲୁକୋଜ୍ ତୁରନ୍ତ ଶକ୍ତି ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ । ଗ୍ଲୁକୋଜ୍ ହେଉଛି **ଶ୍ୱେତସାର (କାର୍ବୋହାଇଡ୍ରେଟ୍)**ର ଏକ ଉଦାହରଣ । ଶ୍ୱେତସାର ଆମ ଖାଦ୍ୟରେ ଶକ୍ତିର ଏକ ପ୍ରାଥମିକ ଉତ୍ସ । ଗହମ, ଚାଉଳ ଏବଂ ମକା ପରି ଶସ୍ୟ, ଆଳୁ, କନ୍ଦମୂଳ ପରି ପନିପରିବା, କଦଳୀ, ସପୁରୀ ଏବଂ ଆମ୍ବ ଭଳି ଫଳ ହେଉଛି ଶ୍ୱେତସାରର ମୂଳ ଉତ୍ସ (ଚିତ୍ର 3.2) ।



ଚିତ୍ର 3.2: କେତେକ ଶ୍ୱେତସାର ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ

ସାଧାରଣ ଚିନି ମଧ୍ୟ ଏକ ପ୍ରକାର ଶ୍ୱେତସାର ବୋଲି ତୁମେ ଜାଣ କି ?

ତୁମେ କାହିଁକି ଭାବୁଛ ଯେ ଶୀତଦିନେ ଆମେ ଲଡୁ ଖାଇବାକୁ ପସନ୍ଦ କରୁ । ଏହା ଆମର ପାରମ୍ପରିକ ଖାଦ୍ୟର ଏକ ଅଂଶ କି ? ବେସନ କିମ୍ବା ଗହମ ଅଟା ଏବଂ ଘିଅ ହେଉଛି ଲଡୁର ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଗୁନ୍ଦ (ଖାଇବା ଅଠା), ଗୁଡ଼, ବାଦାମ ଏବଂ ମଞ୍ଜି ମଧ୍ୟ ଥାଏ । ଘିଅ ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ତେଲକୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟ ଉପାଦାନ ଭାବେ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରାଯାଏ, ଯାହାକୁ **ସ୍ନେହସାର(ଫ୍ୟାଟ୍)** କୁହାଯାଏ ।





ହଁ, ମୋ ଆଈ ମୋତେ କହିଥିଲେ ଯେ ଘିଅ ଏବଂ ବାଦାମରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଲଡୁ ଆମକୁ ଗରମ ରଖିବା ସହ ଶକ୍ତି ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ ।

ସ୍ନେହସାର ଉତ୍ସ ଉଦ୍ଭିଦ କିମ୍ବା ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କଠାରୁ ମିଳିଥାଏ (ଚିତ୍ର 3.3) । ବାଦାମ, ଯେପରିକି ଚିନାବାଦାମ, ଅଖରୋଟ୍, ନଡ଼ିଆ ଓ ପିସ୍ତା ବାଦାମ, କଖାରୁ ମଞ୍ଜି ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀ ମଞ୍ଜି ଭଳି ମଞ୍ଜି ସ୍ନେହସାରର ଉତ୍ସ ଅଟେ । ସ୍ନେହସାର ହେଉଛି ସଞ୍ଚିତ ଶକ୍ତିର ଏକ ଉତ୍ସ ।



ଚିତ୍ର 3.3: ସ୍ନେହସାର ଜାତୀୟ କେତେକ ଖାଦ୍ୟ

AP SCERT

ଶ୍ୱେତସାର ଏବଂ ସ୍ନେହସାର ଆମକୁ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ଶକ୍ତି ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ । ତେଣୁ ସେଗୁଡ଼ିକୁ **ଶକ୍ତି ପ୍ରଦାନକାରୀ ଖାଦ୍ୟ** କୁହାଯାଏ । ଶ୍ୱେତସାର ଏବଂ ସ୍ନେହସାର ଜାତୀୟ ଆଉ କେତୋଟି ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥକୁ ଚିହ୍ନଟ କର ।

ମେରୁ ଭାଲୁମାନେ ସେମାନଙ୍କ ଚର୍ମ ତଳେ ବହୁତ ଚର୍ବି ଜମା ରଖିଥାଆନ୍ତି । ଏହି ଚର୍ବି ଶକ୍ତିର ଏକ ଉତ୍ସ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ । ଏହା ସେମାନଙ୍କୁ ମାସମାସ ଧରି ଶୀତ ନିଦ୍ରା (ହାଇବରନେସନ) ସମୟରେ ବିନା ଖାଦ୍ୟରେ ବଞ୍ଚିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

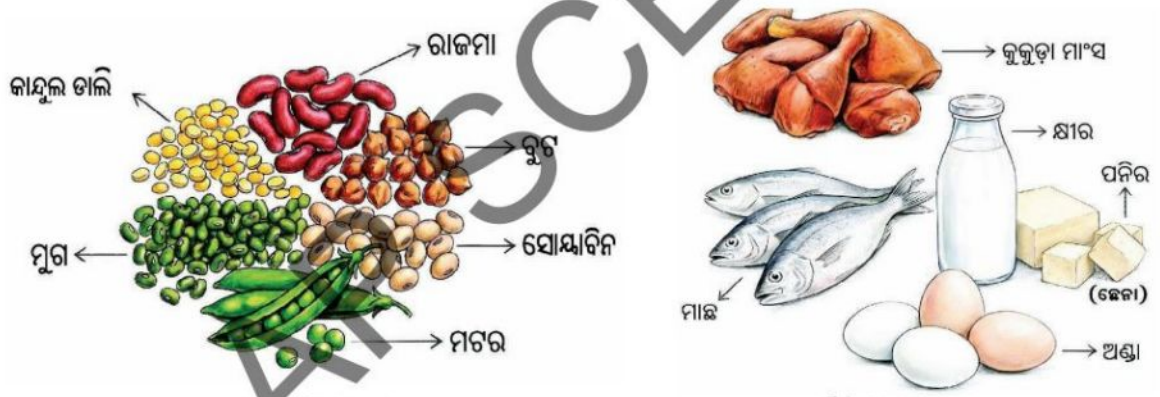


ମେରୁ ଭାଲୁ

ଅଧିକ ଜାଣିବା !

ପୁଷ୍ଟିସାର(ପ୍ରୋଟିନ୍) ମଧ୍ୟ ଆମ ଖାଦ୍ୟର ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଂଶ । ଦୁଗ୍ଧଜାତ ଦ୍ରବ୍ୟ ଏବଂ ଡାଲି ଜାତୀୟ ଶସ୍ୟ ହେଉଛି ପୁଷ୍ଟିସାର ଉତ୍ତମ ଉତ୍ସ । କ୍ରୀଡ଼ାବିତ୍‌ମାନେ ନିଜର ମାଂସପେଶୀ ମଜବୁତ୍ ଗଠନ କରିବା ପାଇଁ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ପୁଷ୍ଟିସାରର ଆବଶ୍ୟକ କରନ୍ତି । ଉଦ୍ଭିଦ ତଥା ପ୍ରାଣୀଙ୍କଠାରୁ ଲୋକମାନେ ପୁଷ୍ଟିସାର ପାଇଥାନ୍ତି ।

ଡାଲି, ବିନ୍ସ, ମଟର, ବାଦାମ (ଚିତ୍ର 3.4a) ଆଦି ପୁଷ୍ଟିସାର ଖାଦ୍ୟର କିଛି ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ଉଦ୍ଭିଦ ଭିତ୍ତିକ ଉତ୍ସ । ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କଠାରୁ ମିଳୁଥିବା ପୁଷ୍ଟିସାର ଉତ୍ସ ହେଉଛି କ୍ଷୀର, ଛେନା, ଅଣ୍ଡା, ମାଛ ଏବଂ ମାଂସ (ଚିତ୍ର 3.4b) । ପୁଷ୍ଟିସାର ଯୁକ୍ତ ଖାଦ୍ୟ ଆମ ଶରୀରର ବୃଦ୍ଧି ଓ ମରାମତିରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ଏଗୁଡ଼ିକୁ **ଶରୀର ଗଠନକାରୀ ଖାଦ୍ୟ** କୁହାଯାଏ ।



(a) ଉଦ୍ଭିଦ ଉତ୍ସ *(b) ପ୍ରାଣୀ ଉତ୍ସ*

ଚିତ୍ର 3.4: ପୁଷ୍ଟିସାର ଜାତୀୟ କେତେକ ଖାଦ୍ୟ

ଶାରୀରିକ ବୃଦ୍ଧି ସମୟରେ ପିଲାଙ୍କ ଉପଯୁକ୍ତ ବୃଦ୍ଧି ଏବଂ ବିକାଶ ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କ ଖାଦ୍ୟରେ ଉପଯୁକ୍ତ ପରିମାଣର ପୁଷ୍ଟିସାର ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଏହି ଖାଦ୍ୟ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ତୁମର ଦୈନନ୍ଦିନ ଖାଦ୍ୟର ଏକ ଅଂଶ ଅଟେ ?

ଅଧିକ ଜାଣିବା !

ତୁମେ କେବେ ଛତୁ ଦେଖିଛ କି ? ସେଗୁଡ଼ିକ ଅଧିକାଂଶ ଅନ୍ଧାରୁଆ ଓ ଆର୍ଦ୍ର ସ୍ଥାନରେ ବଢ଼ିଥାନ୍ତି । ଖାଇବା ଛତୁ ପୁଷ୍ଟିସାରର ଉତ୍ତମ ଉତ୍ସ ଅଟେ ।



© NCERT

ତୁମେ କାହିଁକି ଭାବୁଛ ଯେ ଆମକୁ ଆମର ଦୈନନ୍ଦିନ ଖାଦ୍ୟରେ ଫଳ, ପନିପରିବା ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉଦ୍ଭିଦ ଜାତ ଖାଦ୍ୟ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରିବାକୁ ପରାମର୍ଶ ଦିଆଯାଏ ? ଅନ୍ୟ କିଛି **ଖାଦ୍ୟର ଉପାଦାନ**ର ମହତ୍ତ୍ୱ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଦୁଇଟି ପରିସ୍ଥିତି ପଢ଼ି ଜାଣିବା ।

ପରିସ୍ଥିତି 1

ପୂର୍ବ କାଳରେ ଦୀର୍ଘଦିନର ଯାତ୍ରା ସମୟରେ ନାବିକମାନେ ଅନେକ ସମୟରେ ରକ୍ତସ୍ରାବ ଓ ମାଢ଼ି ଫୁଲିବାର ରୋଗରେ ଶିକାର ହେଉଥିଲେ । 1746 ମସିହାରେ ସ୍କଟିସ୍ ଡାକ୍ତର ଜେମସ୍ ଲିଣ୍ଡ ଏକ ସମୁଦ୍ର ଯାତ୍ରା ସମୟରେ ଦେଖିଥିଲେ ଯେ ଯେଉଁ ନାବିକମାନେ ଲେମ୍ବୁ ଏବଂ କମଳା ଖାଉଥିଲେ ସେମାନେ ଏହି ଲକ୍ଷଣରୁ ଆରୋଗ୍ୟ ଲାଭ କରିଥିଲେ । ରକ୍ତସ୍ରାବ ଏବଂ ମାଢ଼ି ଫୁଲିବା **ସ୍କର୍ଭି** ନାମକ ଏକ ରୋଗର ଲକ୍ଷଣ ଅଟେ ।

ପରିସ୍ଥିତି 1ରୁ ତୁମେ କ'ଣ **ବୁଝିଲ** ? କେଉଁ ଜିନିଷ ସ୍କର୍ଭିକୁ ଉପଶମ କରେ? ଲେମ୍ବୁ ଓ କମଳା ଖାଇଲେ ଏହି ରୋଗକୁ ଦୂରକରାଯାଇପାରିବ । **ଭିଟାମିନ୍ C**ଅଭାବରେ ସ୍କର୍ଭି ରୋଗ ହୋଇଥାଏ । ସାଇଟ୍ରସ୍ ଫଳ ଯଥା– ଲେମ୍ବୁ ଓ କମଳା ଇତ୍ୟାଦି ଏହି ରୋଗକୁ ଉପଶମ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

ପରିସ୍ଥିତି 2

1960 ଦଶକରେ ଭାରତୀୟ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ହିମାଳୟ ଅଞ୍ଚଳ ଏବଂ ଭାରତର ଉତ୍ତର ସମତଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ଥିବା ଲୋକଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବେକର ସମ୍ମୁଖ ଭାଗ ଫୁଲିବାର ଲକ୍ଷଣ ବହୁଳ ଭାବରେ ଦେଖାଯାଉଥିଲା । ଭାରତ ସରକାରଙ୍କ ନିୟମ ଅନୁଯାୟୀ, **ଆୟୋଡିନ୍ ଯୁକ୍ତ ଲୁଣ** ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ପାଇଁ ସାଧାରଣ ଲୁଣକୁ ଆୟୋଡିନ୍ ସହ ମିଶାଇବାକୁ ପ୍ରୟାସ କରାଯାଇଥିଲା । ଆୟୋଡିନ୍ ଯୁକ୍ତ ଲୁଣ ଖାଇବା ଦ୍ୱାରା ଉପରୋକ୍ତ ଲକ୍ଷଣ ହ୍ରାସ ପାଇଲା । ଏହି ଅଞ୍ଚଳର ମୃତ୍ତିକାରେ ଆୟୋଡିନ୍‌ର ଅଭାବ ହେତୁ ସ୍ଥାନୀୟ ଖାଦ୍ୟ ଏବଂ ଜଳ ଯୋଗାଣରେ ଆୟୋଡିନ୍‌ର ଅଭାବ କାରଣରୁ ଏହି ଲକ୍ଷଣ ଦେଖାଦେଉଥିଲା । ବେକର ସମ୍ମୁଖ ଭାଗ ଫୁଲିବା **ଗଲଗଣ୍ଡ(ଗଏଟର୍)** ନାମକ ଏକ ରୋଗର ଲକ୍ଷଣ ଅଟେ ।



ପରିସ୍ଥିତି 2ରୁ ତୁମେ କ'ଣ **ଅନୁମାନ** କଲ (**ବୁଝିଲ**)?

ତୁମେ ହୁଏତ ଖବର କାଗଜ, ବିଜ୍ଞାପନ ମାଧ୍ୟମରେ କିମ୍ବା ଲୁଣ ପ୍ୟାକେଟରୁ ଆୟୋଡିନ ଯୁକ୍ତ ଲୁଣ ବିଷୟରେ ଜାଣିଥିବ । ଏହାର ଅର୍ଥ କ'ଣ ? ଆୟୋଡିନ୍ ଯୁକ୍ତ ଲୁଣ ହେଉଛି ସାଧାରଣ ଲୁଣ ଯାହା ଆବଶ୍ୟକ ପରିମାଣର ଆୟୋଡିନ୍ ସହିତ ମିଶ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ ।



ଲୁଣ ଚାଷ ହେଉଛି ଅଗରିଆ ନାମକ ଏକ ଆଦିବାସୀ ସମ୍ପ୍ରଦାୟର ପାରମ୍ପରିକ ବୃତ୍ତି । ସେମାନେ ଲିଟିଲ୍ ରନ୍ ଅଫ୍ କଚ୍ଛ ଏବଂ ଗୁଜୁରାଟର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ଲୁଣ ଚାଷ କରନ୍ତି । ଆଠ ମାସ ଧରି ସେମାନେ ମରୁଭୂମିର ପ୍ରବଳ ଗରମରେ ରୁହନ୍ତି ଏବଂ ସମୁଦ୍ର ପାଣିରୁ ଲୁଣ ପାଇବା ପାଇଁ କଠିନ ପରିଶ୍ରମ କରନ୍ତି ।

ଅଧିକ ଜାଣିବା !

APSCERT

ଆମ ଶରୀରକୁ ବିଭିନ୍ନ ରୋଗରୁ ରକ୍ଷା କରୁଥିବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ ଉପାଦାନ ବିଷୟରେ ତୁମେ କିପରି ଅଧିକ ଜାଣିପାରିବ ?

କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 3.4: ଆସ ଏକ ସର୍ବେକ୍ଷଣ କରିବା

- ବିଭିନ୍ନ ଖାଦ୍ୟ ଉପାଦାନର କାର୍ଯ୍ୟ ଏବଂ ଉତ୍ସ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା ପାଇଁ ଚିତ୍ର 3.5 ରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ସାରଣୀ ଅଧ୍ୟୟନ କର । ଭିଟାମିନ୍ ଏବଂ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥର ଉତ୍ସଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନଟ କର ଏବଂ ଏହି ଖାଦ୍ୟ ଉପାଦାନର ଅଭାବରୁ ହେଉଥିବା ରୋଗର ଲକ୍ଷଣ ବିଷୟରେ ମଧ୍ୟ ଜାଣ ।
- ତୁମ ପଡ଼ୋଶୀଙ୍କ ଅଞ୍ଚଳ ପରିଦର୍ଶନ କର, ସେମାନଙ୍କ ସହିତ କଥାବାର୍ତ୍ତା କର ଏବଂ ସାରଣୀରେ ତାଲିକାଭୁକ୍ତ ଲକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକ କୌଣସି ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କଠାରେ ଦେଖାଯାଉଛି କି ନାହିଁ, ତାହା ଯାଞ୍ଚ କର । (ଏହି ପ୍ରକାର ଏକ ଅନୁସନ୍ଧାନକାରୀ ପ୍ରକଳ୍ପ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ମାର୍ଗଦର୍ଶନରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କରିପାରିବେ) ।
- ଏହି ଲକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକୁ ସେମାନଙ୍କର ଖାଦ୍ୟ ସହିତ ସମ୍ପର୍କିତ କରି ଅଭାବ ଜନିତ ରୋଗ ବା ଉପଦ୍ରବ ବା ଅସୁସ୍ଥତା ଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନଟ କର ।
- ଦେଖାଯାଉଥିବା ଲକ୍ଷଣ ଏବଂ ସମ୍ଭାବ୍ୟ କାରଣ ଦର୍ଶାଇ ଖାଦ୍ୟରେ ଆବଶ୍ୟକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ପାଇଁ ପରାମର୍ଶ ଦିଅ ।
- ଅଧିକ ପରାମର୍ଶ ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କୁ ଡାକ୍ତରଙ୍କ ପାଖକୁ ଯିବାକୁ କହ ।

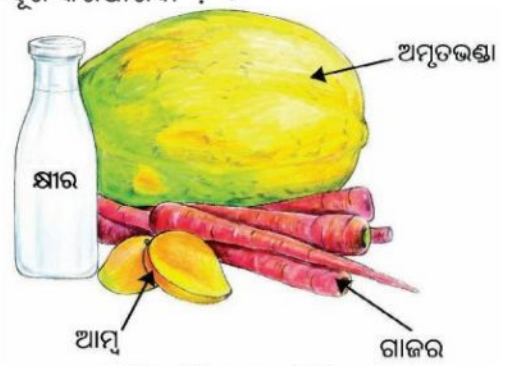
ଖାଦ୍ୟ ଉପାଦାନ (ଭିଟାମିନ୍/ଖଣିଜ ଲବଣ)	କାର୍ଯ୍ୟ	କିଛି ଖାଦ୍ୟର ଉତ୍ସ	ଖାଦ୍ୟ ଅଭାବ ଜନିତ ରୋଗ / ଅସୁସ୍ଥତା	ରୋଗର ଲକ୍ଷଣ
ଭିଟାମିନ୍ A	ଆଖି ଓ ଚର୍ମକୁ ସୁସ୍ଥ ରଖିଥାଏ	ଅମୃତଭଣ୍ଡା, ଗାଜର, ଆମ୍ବ, କ୍ଷୀର	ଦୃଷ୍ଟିଶକ୍ତି ହ୍ରାସ (ଦୁର୍ବଳ ଦୃଷ୍ଟିଶକ୍ତି)	ଅନ୍ଧାରରେ ଦୃଷ୍ଟିଶକ୍ତି ହ୍ରାସ (ଅନ୍ଧାରକଣା), ବେଳେବେଳେ ଦୃଷ୍ଟିଶକ୍ତି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ହରାଇବା
ଭିଟାମିନ୍ B1	ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡକୁ ସୁସ୍ଥ ରଖିଥାଏ ଏବଂ ଶରୀରକୁ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ	ଡାଲି ଜାତୀୟ ଶସ୍ୟ, ବାଦାମ, ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଶସ୍ୟ, ମଞ୍ଜି, ଦୁଗ୍ଧଜାତ ଦ୍ରବ୍ୟ	ବେରିବେରି	ଗୋଡ଼ ଓ ହାତ ଫୁଲିବା, ଝିମ୍‌ଝିମ୍ ହେବା ବା ଫୋଡ଼ିବା ପରି ଲାଗିବା କିମ୍ବା ଜଳିବା,ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାରେ କଷ୍ଟ
ଭିଟାମିନ୍ C	ଶରୀରକୁ ରୋଗ ସହ ଲଢ଼ିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ	ଅଁଳା, ପିଚୁଳି, କଞ୍ଚା ଲଙ୍କା, କମଳା, ଲେମ୍ବୁ	ସ୍କର୍ଭି	ମାଢ଼ିରୁ ରକ୍ତସ୍ରାବ, କ୍ଷତ ବିଳମ୍ବରେ ଭଲ ହେବା

AP SCERT

ଖାଦ୍ୟ ଉପାଦାନ (ଭିଟାମିନ୍/ଖଣିଜ ଲବଣ)	କାର୍ଯ୍ୟ	କିଛି ଖାଦ୍ୟର ଉତ୍ସ	ଖାଦ୍ୟ ଅଭାବ ଜନିତ ରୋଗ / ଅସୁସ୍ଥତା	ରୋଗର ଲକ୍ଷଣ
ଭିଟାମିନ୍ D	ହାଡ଼ ଓ ଦାନ୍ତର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପାଇ ପାଇଁ କ୍ୟାଲସିୟମ୍‌କୁ ଶୋଷିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ	ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣରେ ରହିବା, କ୍ଷୀର, ଲହୁଣୀ, ମାଛ, ଅଣ୍ଡା	ରିକେଟ୍‌ସ୍	କୋମଳ ଏବଂ ବଙ୍କା ହାଡ଼
କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍	ହାଡ଼ ଓ ଦାନ୍ତକୁ ସୁସ୍ଥ ରଖିଥାଏ	କ୍ଷୀର/ସୋୟା କ୍ଷୀର, ଦହି, ଚିଜ୍, ଛେନା	ହାଡ଼ ଓ ଦାନ୍ତ କ୍ଷୟ	ହାଡ଼ ଦୁର୍ବଳ, ଦାନ୍ତ କ୍ଷୟ
ଆୟୋଡିନ୍	ଶାରୀରିକ ଏବଂ ମାନସିକ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ	ସାମୁଦ୍ରିକ ଶୈବାଳ, ପାଣିସିଙ୍ଗଡ଼ା, ଆୟୋଡିନ୍ ଯୁକ୍ତ ଲୁଣ	ଗଲଗଣ୍ଡ	ବେକର ସମ୍ମୁଖ ଭାଗ ଫୁଲିବା
ଆଇରନ୍(ଲୌହ)	ରକ୍ତର ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଉପାଦାନ	ସବୁଜ ଶାଗ, ପନିପରିବା, ବିଟ୍, ଡାଲିମ୍ବ	ରକ୍ତହୀନତା	ଦୁର୍ବଳତା, ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାରେ ଅସୁବିଧା

ଚିତ୍ର 3.5: ଭିଟାମିନ୍ ଏବଂ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ, ସେଗୁଡ଼ିକର କାର୍ଯ୍ୟ, କିଛି ଉତ୍ସ, ଅଭାବଜନିତ ରୋଗ ଓ ଲକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକର ଚାର୍ଟ

ସାରଣୀ 3.5ରୁ ତୁମେ ଜାଣିଲ ଯେ **ଭିଟାମିନ୍ (ଜୀବସାର)**(A, B1, C ଏବଂ D) ଏବଂ **ଖଣିଜ ଲବଣ ବା ଧାତୁସାର** (କ୍ୟାଲସିୟମ୍, ଆୟୋଡିନ୍ ଏବଂ ଆଇରନ୍) ଆଦି ହେଉଛି ଦୁଇ ପ୍ରକାରର ଖାଦ୍ୟ ଉପାଦାନ ଯାହା ଆମ ଶରୀରକୁ ବିଭିନ୍ନ ରୋଗରୁ ରକ୍ଷା କରିଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଆମେ ଭିଟାମିନ୍ ଏବଂ ଖଣିଜ ଲବଣ **ଅଭାବ ଜନିତ ରୋଗକୁ** କିପରି ଦୂର କରିପାରିବା ?

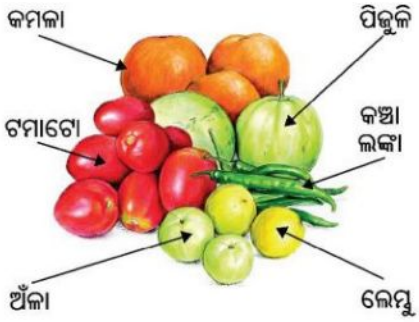


(a) ଭିଟାମିନ୍ A ର କିଛି ଉତ୍ସ

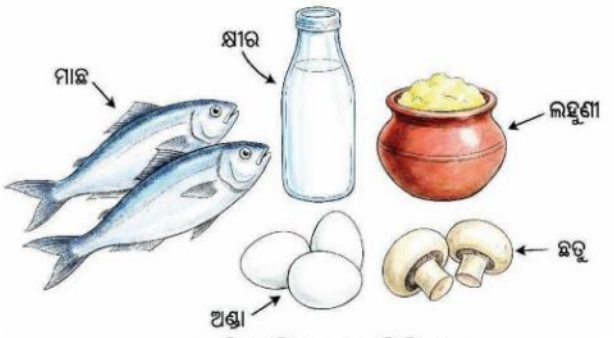


(b) ଭିଟାମିନ୍ B_1 ର କିଛି ଉତ୍ସ

APSCERT



(c) ଭିଟାମିନ୍ C ର କିଛି ଉତ୍ସ



(d) ଭିଟାମିନ୍ Dର କିଛି ଉତ୍ସ

ଚିତ୍ର 3.6: ବିଭିନ୍ନ ଭିଟାମିନ୍‌ର କିଛି ଉତ୍ସ

ଯେଉଁ ଖାଦ୍ୟ ଉପାଦାନ ଶକ୍ତି ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ, ଆମ ବୃଦ୍ଧିରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ ଓ ଶରୀରକୁ ରୋଗରୁ ରକ୍ଷା କରିଥାଏ ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ଶାରୀରିକ କ୍ରିୟା ବଜାୟ ରଖିଥାଏ ତାହାକୁ **ପୋଷକ** କୁହାଯାଏ । ଆମ ଖାଦ୍ୟରେ ଥିବା ପ୍ରମୁଖ ପୋଷକ ମଧ୍ୟରେ କାର୍ବୋହାଇଡ୍ରେଟ୍(ଶ୍ୱେତସାର), ପ୍ରୋଟିନ୍(ପୁଷ୍ଟିସାର), ଫ୍ୟାଟ୍(ସ୍ନେହସାର), ଭିଟାମିନ୍(ଜୀବସାର) ଏବଂ ମିନେରାଲ୍‌ସ(ଖଣିଜ ଲବଣ) ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ।

ଭିଟାମିନ୍ ଏବଂ ମିନେରାଲ୍‌ସ୍‌କୁ **ସୁରକ୍ଷା ପ୍ରଦାନକାରୀ ପୋଷକ** ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ । ଏହି ପୋଷକ ଆମ ଶରୀରକୁ ରୋଗରୁ ରକ୍ଷା କରିବା ସହ ସୁସ୍ଥ ରଖିଥାଏ । ତୁମ ପିତାମାତା ତୁମକୁ ନିୟମିତ କ୍ଷୀର, ସବୁଜ ପନିପରିବା, ଫଳ ଏବଂ ଶସ୍ୟ ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବାକୁ ପରାମର୍ଶ ଦେଉଥିବେ । ଏହି ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ଭିଟାମିନ୍ ଏବଂ ଖଣିଜ ଲବଣର ଉତ୍ସ (ଚିତ୍ର 3.6) । ଯଦିଓ ଭିଟାମିନ୍ ଏବଂ ମିନେରାଲ୍‌ସ ଅଳ୍ପ ମାତ୍ରାରେ ଆବଶ୍ୟକ, କିନ୍ତୁ ଏହା ଆମ ଶରୀରକୁ ସୁସ୍ଥ ରଖିବା ପାଇଁ ଜରୁରୀ ଅଟେ ।

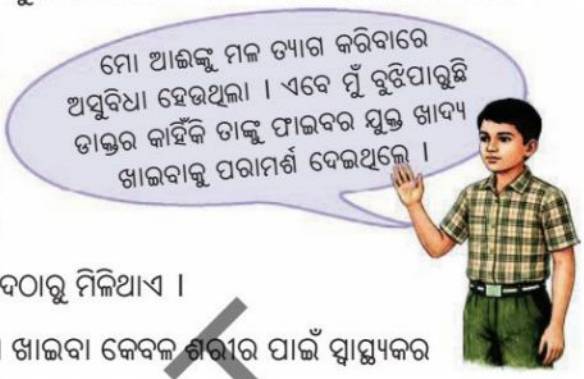
କଞ୍ଚା ଏବଂ ରନ୍ଧା ପନିପରିବାରେ ତୁମେ କ'ଣ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିଛ ? ତୁମେ କେବେ ଦେଖିଛ କି ପନିପରିବା ବେଳେବେଳେ ନିଜର ସତେଜତା ହରାଇଥାଏ, କିମ୍ବା ରୋଷେଇ କରିବା ସମୟରେ ନରମ ହୋଇଯାଏ କିମ୍ବା କମ୍ ଖଡ଼ଖଡ଼ ହୋଇ ଭାଙ୍ଗି ଯାଏ? ଖାଦ୍ୟକୁ ଅଧିକ ଉତ୍ତାପରେ ରାନ୍ଧିବା ଦ୍ୱାରା ଭିଟାମିନ୍ C ଭଳି କିଛି ପୋଷକ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ । ଫଳ ଏବଂ କଞ୍ଚା ପନିପରିବାକୁ ଆମ ଖାଦ୍ୟରେ ସାମିଲ କରିବା ବୁଦ୍ଧିମାନ ହେବ କି ? କଟା କିମ୍ବା ଚୋପା ଛଡ଼ା ପନିପରିବା ଓ ଫଳକୁ ଧୋଇଲେ ମଧ୍ୟ କିଛି ଭିଟାମିନ୍ ନଷ୍ଟ ହୋଇପାରେ । ତଥାପି, କଞ୍ଚାରେ ଖାଇବା ପୂର୍ବରୁ ସମସ୍ତ ଫଳ ଓ ପନିପରିବାକୁ ଭଲ ଭାବେ ଧୋଇବା ପାଇଁ ପରାମର୍ଶ ଦିଆଯାଉଛି ।



APSCERT

ଫଳ ଓ ପନିପରିବାରେ ପ୍ରଚୁର ମାତ୍ରାରେ ତନ୍ତୁ (ଫାଇବର) ରହିଥାଏ । ଆସ ଦେଖିବା ତନ୍ତୁ ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ (ଫାଇବର) ଆମ ପାଇଁ କିପରି ଲାଭଦାୟକ !

ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ ପୋଷକ ତତ୍ତ୍ୱ ବ୍ୟତୀତ ଆମ ଶରୀରକୁ ତନ୍ତୁ ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ଏବଂ ପାଣିର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି ।



ତନ୍ତୁଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟକୁ **ରଫେଜ୍** ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ । ଏହା ଆମ ଶରୀରକୁ କୌଣସି ପୋଷକ ପ୍ରଦାନ କରେ ନାହିଁ । ତଥାପି ଏହା ଆମ ଖାଦ୍ୟର ଏକ ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ ଉପାଦାନ । ଏହା ଆମ ଶରୀରରେ ହଜମ ହୋଇନଥିବା ଖାଦ୍ୟକୁ ମୁକ୍ତ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ଏବଂ ଭଲଭାବରେ ମଳ ବାହାର କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ଆମ ଖାଦ୍ୟରେ ରଫେଜ୍ ମୁଖ୍ୟତଃ ଉଦ୍ଭିଦଠାରୁ ମିଳିଥାଏ ।

ସ୍ଥାନୀୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ଉତ୍ପାଦିତ ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦ ଭିତ୍ତିକ ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବା କେବଳ ଶରୀର ପାଇଁ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର ନୁହେଁ ବରଂ ଆମ ପରିବେଶ ଏବଂ ଆମ ପୃଥିବୀ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଉତ୍ତମ ଅଟେ ।

ଜଳ ମଧ୍ୟ ଆମ ଖାଦ୍ୟର ଏକ ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ ଉପାଦାନ । ଏହା ଶରୀରକୁ ଖାଦ୍ୟରୁ ପୋଷକ ଶୋଷିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ଏହା ଝାଳ ଓ ପରିସ୍ରା ମାଧ୍ୟମରେ ଶରୀରରୁ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ବାହାର କରିଥାଏ । ନିଜକୁ ସୁସ୍ଥ ରଖିବା ପାଇଁ ନିୟମିତ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ପରିମାଣର ପାଣି ପିଇବା ଉଚିତ ।

ଆମ ଶରୀରକୁ ଜଳ ଯୋଗାଉଥିବା ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ସଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ ? ସେଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କିଛିର ନାମ ତାଲିକାଭୁକ୍ତ କର ।

ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କୁ ଜାଣିବା



କୋଲୁଥୁର ଗୋପାଲନ୍ (1918--2019) ଭାରତରେ ପୋଷଣ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଗବେଷଣା ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲେ । ସେ 500ରୁ ଅଧିକ ଭାରତୀୟ ଖାଦ୍ୟର ପୋଷକ ତତ୍ତ୍ୱର ମାନ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିଥିଲେ ଏବଂ ଭାରତୀୟ ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ଉପଯୁକ୍ତ ଖାଦ୍ୟ ସୁପାରିଶ କରିଥିଲେ । ସେ ଭାରତୀୟ ଜନସଂଖ୍ୟାର ପୁଷ୍ଟିକର ସ୍ଥିତି ଉପରେ ସର୍ବେକ୍ଷଣର ନେତୃତ୍ୱ ନେଇ ପୁଷ୍ଟିସାର, ଶକ୍ତି ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ ଉପାଦାନରେ ବ୍ୟାପକ ଅଭାବ ଚିହ୍ନଟ କରିଥିଲେ । ଏହା ଦ୍ୱାରା 2002 ମସିହାରେ ମଧ୍ୟାହ୍ନ ଭୋଜନ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ (ଯାହା ବର୍ତ୍ତମାନ 'ପ୍ରଧାନମନ୍ତ୍ରୀ ପୋଷଣ ଯୋଜନା' ଭାବରେ) କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେଲା । ଆମ ଦେଶର ସରକାରୀ ଏବଂ ସରକାରୀ ଅନୁଦାନପ୍ରାପ୍ତ ବିଦ୍ୟାଳୟଗୁଡ଼ିକରେ ସନ୍ତୁଳିତ ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗାଇବା ପାଇଁ ଏହି ଯୋଜନା ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ । ଏହି ଯୋଜନା ସାରା ଦେଶରେ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ଶିଶୁଙ୍କ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଏବଂ ପୋଷଣରେ ଉନ୍ନତି ଆଣିବାରେ ମୁଖ୍ୟ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିଛି ।

AP SCERT

3.3 ଖାଦ୍ୟର ବିଭିନ୍ନ ଉପାଦାନକୁ କିପରି ପରୀକ୍ଷା କରିବ ?

ଆସ ଜାଣିବା ବିଭିନ୍ନ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥରେ କେଉଁ ପୋଷକ ରହିଥାଏ ।

କେତେକ ପୋଷକ ଯଥା ଷ୍ଟାର୍ଚ୍ଚ (ଏକ ପ୍ରକାର କାର୍ବୋହାଇଡ୍ରେଟ୍), ଫ୍ୟାଟ୍ ଏବଂ ପ୍ରୋଟିନ୍‌କୁ ଅତି ସରଳ ପରୀକ୍ଷା ମାଧ୍ୟମରେ ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଇପାରେ, ଅନ୍ୟ କେତେକକୁ କେବଳ ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଇପାରିବ । ଆସ ଜାଣିବା ଆମେ କିଛି ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥରେ ଷ୍ଟାର୍ଚ୍ଚ, ଫ୍ୟାଟ୍ ଏବଂ ପ୍ରୋଟିନ୍‌ର ଉପସ୍ଥିତି କିପରି ଚିହ୍ନଟ କରିପାରିବା ।

3.3.1 ଷ୍ଟାର୍ଚ୍ଚ ବା ମଣ୍ଡଦ ପାଇଁ ପରୀକ୍ଷା

କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 3.5: ଆସ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା

- ଅଳ୍ପ ପରିମାଣର ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ଯଥା ଆଳୁ, କାକୁଡ଼ି, ପାଉଁରୁଟି, ଭାତ, ସିଝା ବୁଟ, ଛେଚା/ଗୁଣ୍ଡ ଚିନାବାଦାମ, ତେଲ, ଲହୁଣୀ ଏବଂ କୋରା/କଟା ନଡ଼ିଆ ଆଣ । ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ ତୁମେ ଅନ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ ସାମଗ୍ରୀ ମଧ୍ୟ ନେଇପାରିବ ।



ଚିତ୍ର 3.7: ବିଭିନ୍ନ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥରେ ଷ୍ଟାର୍ଚ୍ଚର ଉପସ୍ଥିତି ପରୀକ୍ଷା

- ପ୍ରତ୍ୟେକ ପଦାର୍ଥର ଏକ ଛୋଟ ଖଣ୍ଡକୁ ନେଇ ଅଲଗା ଅଲଗା ପାତ୍ରରେ ରଖ ।
- ଡ୍ରପର ସାହାଯ୍ୟରେ, ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖାଦ୍ୟ ସାମଗ୍ରୀ ଉପରେ 2–3 ବୁନ୍ଦା ତରଳ ଆୟୋଡିନ୍ ଦ୍ରବଣ ପକାଅ । (ଚିତ୍ର 3.7)
- ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥର ରଙ୍ଗରେ କୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଛି କି ନାହିଁ ତାହା ନିରୀକ୍ଷଣ କର । ସେଗୁଡ଼ିକ ଗାଢ଼ ନୀଳ–କଳା ହୋଇଯାଇଛିକି ? ସାରଣୀ–3.3ରେ ତୁମର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକ ଲେଖି ରଖ ।
  ଗାଢ଼ ନୀଳ–କଳା ରଙ୍ଗ ଷ୍ଟାର୍ଚ୍ଚର ଉପସ୍ଥିତିକୁ ସୂଚିତ କରେ ।

3.3.2. ସ୍ନେହସାର (ଫ୍ୟାଟ୍) ପାଇଁ ପରୀକ୍ଷା

କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 3.6: ଆସ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା

- କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 3.5ରେ ଷ୍ଟାର୍ଚ୍ଚର ଉପସ୍ଥିତି ପାଇଁ ତୁମେ ପରୀକ୍ଷା କରିଥିବା ଖାଦ୍ୟ ସାମଗ୍ରୀର ଏକ ଛୋଟ ଅଂଶ ନିଅ ।
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖାଦ୍ୟ ସାମଗ୍ରୀକୁ ଅଲଗା ଅଲଗା କାଗଜରେ ରଖ ।
- ଖାଦ୍ୟକୁ କାଗଜରେ ଗୁଡ଼ାଇ ଦବାଇ ଦିଅ । କାଗଜ ଫାଟି ନ ଯିବା ପାଇଁ ଯତ୍ନବାନ ହୁଅ ।
- ଯଦି କୌଣସି ଖାଦ୍ୟ ସାମଗ୍ରୀରେ ଅଳ୍ପ ପାଣି ଥାଏ, ତାହା କାଗଜରେ ଶୁଖିବାକୁ ଦିଅ ।

APSCERT

କାଗଜରେ ଏକ ତୈଳଯୁକ୍ତ ଛାପ ଦେଖା ଯାଉଛି କି ? ଏହି ଛାପର କାରଣ କ'ଣ ବୋଲି ତୁମେ ଭାବୁଛ ? ଯଦି ଖାଦ୍ୟ ସାମଗ୍ରୀରେ ତେଲ କିମ୍ବା ଲହୁଣୀ ଥାଏ, ତେବେ ଏହା କାଗଜରେ ଏକ ତୈଳଯୁକ୍ତ ଛାପ ଛାଡ଼ିଦିଏ । ଏବେ କାଗଜକୁ ଆଲୋକ ସମ୍ମୁଖରେ ଧରି ରଖ । ତୁମେ ଏହି ଛାପ ମାଧ୍ୟମରେ ଆଲୋକକୁ ଝାପ୍ସା(ଅସ୍ପଷ୍ଟ) ଭାବରେ ଦେଖିପାରୁଛ କି ? କାଗଜରେ ଥିବା ଏକ ତୈଳଯୁକ୍ତ ଛାପରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ ଖାଦ୍ୟ ସାମଗ୍ରୀରେ ଫ୍ୟାଟ୍ ରହିଛି । ଏହି ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁ ଜିନିଷରେ ଫ୍ୟାଟ୍ ଥାଏ ? ସାରଣୀ 3.3ରେ ତୁମର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକ ନମୋଦ କର ।

3.3.3. ପ୍ରୋଟିନ୍(ପୁଷ୍ଟିସାର) ପାଇଁ ପରୀକ୍ଷା

କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 3.7: ଆସ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା

ଏହି କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଦର୍ଶନ କରାଯାଇପାରେ ।

- ପୂର୍ବ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପରେ ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇଥିବା ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ନିଅ ।
- ହେମଦସ୍ତା ବ୍ୟବହାର କରି ଖାଦ୍ୟ ସାମଗ୍ରୀର ଏକ ପେଷ୍ଟ କିମ୍ବା ପାଉଡର ତିଆରି କର (ଚିତ୍ର 3.4) ।
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖାଦ୍ୟ ସାମଗ୍ରୀକୁ ଏକ ଅଲଗା ସଫା ପରୀକ୍ଷାନଳୀ(ଟେଷ୍ଟ ଟ୍ୟୁବ୍)ରେ ପ୍ରାୟ ଅଧା ଚାମଚ ରଖ ।

ସତର୍କତା

- ଏହି ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ କ୍ଷତିକାରକ ଏବଂ ଏହାକୁ ସାବଧାନତା ସହ ପରିଚାଳନା କରିବା ଆବଶ୍ୟକ । ସୂଚନା ନ ପାଇବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକୁ ସ୍ପର୍ଶ କର ନାହିଁ ।
- ଯଦି ତୁମ ଶରୀରରେ କୌଣସି ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ପଡ଼ିଯାଏ, ତେବେ ତୁରନ୍ତ ପଡ଼ିଥିବା ସ୍ଥାନକୁ ପାଣିରେ ଧୋଇ ଦିଅ ।
- ଏହି ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କୌଣସିଟିକୁ ତୁମ ପାଟିରେ ଲଗାଅ ନାହିଁ କିମ୍ବା ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଶୁଙ୍ଘ ନାହିଁ ।

- ପ୍ରତ୍ୟେକ ପରୀକ୍ଷାନଳୀରେ 2-3 ଚାମଚ ପାଣି ମିଶାଇ ଭଲ ଭାବେ ଭଲଭାବରେ ହଲାଅ ।
- ଗୋଟିଏ ଡ୍ରପର ବ୍ୟବହାର କରି ପ୍ରତ୍ୟେକ ପରୀକ୍ଷାନଳୀରେ ଦୁଇ ବୁନ୍ଦା କପର ସଲଫେଟ୍ ଦ୍ରବଣ (ତୁତିଆ) ମିଶାଅ ।
- ବର୍ତ୍ତମାନ, ଅନ୍ୟ ଏକ ଡ୍ରପର ନିଅ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପରୀକ୍ଷାନଳୀରେ 10 ବୁନ୍ଦା କଷ୍ଟିକ ସୋଡ଼ା ଦ୍ରବଣ ମିଶାଅ । (ଚିତ୍ର 3.4)
- ଭଲ ଭାବରେ ହଲାଇ ପରୀକ୍ଷାନଳୀଗୁଡ଼ିକୁ କିଛି ମିନିଟ୍ ପାଇଁ ସ୍ଥିର ରଖ ।



ଚିତ୍ର 3.4: ବିଭିନ୍ନ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥରେ ପ୍ରୋଟିନ୍‌ର ଉପସ୍ଥିତି ପରୀକ୍ଷା

APSCERT

ତୁମେ କ'ଣ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କଲ? କିଛି ପରୀକ୍ଷାନଳୀରେ ଥିବା ପଦାର୍ଥ ବାଇଗଣୀ ରଙ୍ଗରେ ପରିଣତ ହେଲା କି? ଏହି ବାଇଗଣୀ ରଙ୍ଗ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥରେ ଥିବା ପ୍ରୋଟିନର ଉପସ୍ଥିତି ସୂଚିତ କରେ । ସାରଣୀ 3.3ରେ ତୁମର ପରୀକ୍ଷା ଫଳ ଲେଖ ।

ସାରଣୀ 3.3ରୁ ତୁମେ କ'ଣ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିପାରିବ ? କେଉଁ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥରେ ଏକରୁ ଅଧିକ ପୋଷକର ଉପସ୍ଥିତି ଦେଖାଯାଇଛି ? କେଉଁ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥରେ ଉଭୟ ପ୍ରୋଟିନ୍ ଏବଂ ଫ୍ୟାଟ୍‌ର ଉପସ୍ଥିତି ଦେଖାଯାଇଛି ? ଚିନାବାଦାମରେ ଉଭୟ ପ୍ରୋଟିନ୍ ଏବଂ ଫ୍ୟାଟ୍‌ର ଉପସ୍ଥିତି ଦେଖାଯାଉଛି । ଏହା ସୂଚିତ କରେ ଯେ ଆମେ ଖାଉଥିବା ଯେକୌଣସି ଖାଦ୍ୟରେ ଏକାଧିକ ପୋଷକ ରହିପାରେ । ଏପରି କୌଣସି ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ଅଛି କି ଯେଉଁଥିରେ ଏହି ପୋଷକ ତତ୍ତ୍ୱର ଅଭାବ ରହିଛି ? ତୁମେ ପ୍ରତିଦିନ ଏହି ଖାଦ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟ ଖାଅ ? ଷ୍ଟାର୍ଚ୍ଚ, ଫ୍ୟାଟ୍ ଏବଂ ପ୍ରୋଟିନ୍‌ର ଉତ୍ତମ ଉତ୍ସ ଥିବା ଅନ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ ଜାଣିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର ।

ସାରଣୀ 3.3: ବିଭିନ୍ନ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥରେ ଥିବା ପୋଷକର ଅନୁସନ୍ଧାନ

ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥର ନାମ	ଷ୍ଟାର୍ଚ୍ଚ ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥର ରଙ୍ଗ		ଫ୍ୟାଟ୍ ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ ତୈଳଯୁକ୍ତ ଛାପ/ଦାଗ		ପ୍ରୋଟିନ୍ ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥର ରଙ୍ଗ		ଉପସ୍ଥିତ ଷ୍ଟାର୍ଚ୍ଚ (ହଁ/ନାହିଁ)	ଉପସ୍ଥିତ ଫ୍ୟାଟ୍ (ହଁ/ନାହିଁ)	ଉପସ୍ଥିତ ପ୍ରୋଟିନ୍ (ହଁ/ନାହିଁ)
	ଆୟୋଡିନ୍ ପରୀକ୍ଷା ପୂର୍ବରୁ	ଆୟୋଡିନ୍ ପରୀକ୍ଷା ପରେ	ପୂର୍ବାନୁମାନ (ହଁ/ନା)	ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ (ହଁ/ନା)	ପ୍ରୋଟିନ୍ ପରୀକ୍ଷା ପୂର୍ବରୁ	ପ୍ରୋଟିନ୍ ପରୀକ୍ଷା ପରେ			
ଆଳୁ									
କାକୁଡ଼ି									
ଭାତ									
ସିଝା ବୁଟ									
ଚିନାବାଦାମ									
ପାଉଁରୁଟି/ରୁଟି									
ଲହୁଣୀ									
ନଡ଼ିଆ									
ଅନ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ									

AP SCERT

3.4 ସନ୍ତୁଳିତ ଖାଦ୍ୟ (ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟ)

ସମସ୍ତଙ୍କ ପାଇଁ ପୋଷଣର ଆବଶ୍ୟକତା ସମାନ କି ? ତୁମକୁ ଏବଂ ତୁମ ଜେଜେବାପା ଓ ଜେଜେମା'ଙ୍କୁ ସମାନ ପ୍ରକାର କିମ୍ବା ସମାନ ପରିମାଣର ପୋଷକ ତତ୍ତ୍ୱ ଦରକାର କି ? ବୟସ, ଲିଙ୍ଗ, ଶାରୀରିକ କାର୍ଯ୍ୟ, ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟସ୍ଥିତି, ଜୀବନଶୈଳୀ ଇତ୍ୟାଦି ଅନୁଯାୟୀ ଖାଦ୍ୟରେ ପୋଷକର ପ୍ରକାର ଏବଂ ପରିମାଣର ଆବଶ୍ୟକତା ଭିନ୍ନ ହୋଇପାରେ ।



କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 3.8: ଆସ ଖୋଜିବା

ତୁମେ କାର୍ଯ୍ୟ 3.1ରେ ସପ୍ତାହ ସାରା ଖାଉଥିବା ଖାଦ୍ୟର ତାଲିକା କରିଛ । ତୁମର ଖାଦ୍ୟରେ ବୃଦ୍ଧି ଏବଂ ବିକାଶ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ସମସ୍ତ ପୋଷକ ତତ୍ତ୍ୱ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ ଉପାଦାନ ଅଛି କି ନାହିଁ ଯାଞ୍ଚ କର । ଯଦି ନାହିଁ, ତେବେ କେଉଁ ପୋଷକ ତତ୍ତ୍ୱ କିମ୍ବା ଅନ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ଯୋଡିବା ଆବଶ୍ୟକ ତାହା ଯାଞ୍ଚ କର ।

ଶରୀରର ଠିକ୍ ବୃଦ୍ଧି ଓ ବିକାଶ ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟରେ ସମସ୍ତ ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ ପୋଷକ, ରଫେଜ୍ ଏବଂ ଜଳ ଉପଯୁକ୍ତ ମାତ୍ରାରେ ରହିଲେ ସେହି ଖାଦ୍ୟକୁ **ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟ** ବା **ସନ୍ତୁଳିତ ଖାଦ୍ୟ** କୁହାଯାଏ । ତୁମେ ତୁମର ଖାଦ୍ୟକୁ ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟରେ ପରିଣତ କରିବା ପାଇଁ କ'ଣ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବ ?

କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 3.9: ଆସ ତୁଳନା କରିବା

ଏଠାରେ ପ୍ରଦର୍ଶିତ ଆଳୁ ଚିପ୍ସ ପ୍ୟାକେଟ୍ ଏବଂ ଭଜା ବୁଟଚଣା ପ୍ୟାକେଟ୍‌ରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ପୋଷକର ସୂଚନା ପଢ଼ ।



(a) ଆଳୁ ଚିପ୍ସ



(b) ଭଜା ବୁଟଚଣା

ପୋଷକ ସୂଚନା (ପ୍ରତି 100 ଗ୍ରାମରେ)	
ଶକ୍ତି	536 kcal (କିଲୋକ୍ୟାଲୋରୀ)
ଫ୍ୟାଟ୍	35.0ଗ୍ରାମ
କାର୍ବୋହାଇଡ୍ରେଟ୍	53.0 ଗ୍ରାମ
ପ୍ରୋଟିନ୍	7.0 ଗ୍ରାମ
ତନ୍ତୁ ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ	4.8 ଗ୍ରାମ

ପୋଷକ ସୂଚନା (ପ୍ରତି 100 ଗ୍ରାମରେ)	
ଶକ୍ତି	355 kcal (କିଲୋକ୍ୟାଲୋରୀ)
ଫ୍ୟାଟ୍	6.26 ଗ୍ରାମ
କାର୍ବୋହାଇଡ୍ରେଟ୍	58.58 ଗ୍ରାମ
ପ୍ରୋଟିନ୍	18.64 ଗ୍ରାମ
ତନ୍ତୁ ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ	16.8 ଗ୍ରାମ

ଉପରୋକ୍ତ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ୟାକେଟ୍‌ରେ ଥିବା ପୋଷକ ସୂଚନା ଆଧାରରେ, ତୁମେ କେଉଁ ଖାଦ୍ୟ ଚୟନ କରିବ ? କାହିଁକି ?

କିଛି ଖାଦ୍ୟରେ ଶର୍କରା ଏବଂ ଫ୍ୟାଟ୍(ସ୍ନେହସାର)ର ମାତ୍ରା ଅଧିକ ଥିବାରୁ ଅଧିକ କ୍ୟାଲୋରୀ ଥାଏ । ଏହାବ୍ୟତୀତ ଏଥିରେ ପ୍ରୋଟିନ୍, ମିନେରାଲ୍ସ, ଭିଟାମିନ୍ ଏବଂ ରଫେଜ ବହୁତ କମ୍ ମାତ୍ରାରେ ରହିଥାଏ । ଏହି ଖାଦ୍ୟକୁ ଜଙ୍କ ଫୁଡ୍ କୁହାଯାଏ । ଏହି ଖାଦ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ଆଳୁ ଚିପ୍ସ, କ୍ୟାଣ୍ଡି ବାର୍ ଏବଂ ଥଣ୍ଡା କାର୍ବୋନେଟେଡ୍ ପାନୀୟ(କୋଲ୍ଡ ଡ୍ରିଙ୍କସ୍) ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । ବାରମ୍ବାର ଏହି ସବୁ ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବା ଭଲ ନୁହେଁ କାରଣ ଏହା ଆମ ଶରୀର ପାଇଁ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର ନୁହେଁ । ଏହା ମଣିଷକୁ ମୋଟା କରିଦିଏ । ଏପରି ବ୍ୟକ୍ତି ଅନେକ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସମସ୍ୟାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇପାରନ୍ତି । ତୁମେ ସର୍ବଦା

AP SCERT

ଡଃ. ପୋଷିତାଙ୍କ ପରାମର୍ଶକୁ ମନେ ରଖିବା ଉଚିତ ଯେ 'ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ହିଁ ଅମୂଲ୍ୟ ସମ୍ପଦ' । ସୁସ୍ଥ ରହିବା ପାଇଁ ଆମକୁ ଆମ ଶରୀରର ଯତ୍ନ ନେବା ଉଚିତ । ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବା ଏବଂ ଜଙ୍କ୍‌ଫୁଡ୍ ଠାରୁ ଦୂରେଇ ରହିବା ଶରୀରକୁ ସୁସ୍ଥ ରଖିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ସୁଖମୟ ଜୀବନ ପାଇଁ ଉତ୍ତମ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ ।
କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 3.9ରେ ତୁମେ ଅଧ୍ୟୟନ କରିଥିବା ଦୁଇଟି ଖାଦ୍ୟ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟିକୁ ଜଙ୍କଫୁଡ୍ ବୋଲି କୁହାଯାଇପାରେ ?

ପ୍ୟାକେଟ୍ ହୋଇଥିବା ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକର ଖୋଳ ଉପରେ ଥିବା ପୋଷକ ବିଷୟରେ ସୂଚନା ରହିବା ଜରୁରୀ । ସୂଚନାରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପୋଷକର ପରିମାଣ ତାଲିକାଭୁକ୍ତ ହେବା ଉଚିତ । ବେଳେବେଳେ, ପ୍ରକ୍ରିୟାକରଣ ସମୟରେ ଖାଦ୍ୟରେ ଅଧିକ ପୋଷକ ମିଶାଯାଇଥାଏ (ଫର୍ଟିଫିକେସନ୍) ଯାହା ଦ୍ୱାରା ଏହାର ପୁଷ୍ଟିକର ଗୁଣବତ୍ତାରେ ଉନ୍ନତି ହୋଇଥାଏ । ଆୟୋଡିନ୍ ଯୁକ୍ତ ଲୁଣ ଏବଂ କିଛି ଶିଶୁ ଖାଦ୍ୟ ଫର୍ଟିଫାଇଡ୍ ଖାଦ୍ୟର ଉଦାହରଣ ଅଟେ । ଭାରତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ନିରାପତ୍ତା ଏବଂ ମାନକ ପ୍ରାଧିକରଣ (FSSAI) ହେଉଛି ଏକ ସରକାରୀ ଏଜେନ୍ସି ଯାହା ଭାରତରେ ଖାଦ୍ୟର ଗୁଣବତ୍ତା ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରେ ।

fssai

ଅଧିକ ଜାଣିବା !

3.5 କ୍ଷୁଦ୍ରଶସ୍ୟ: ପୋଷକ ଯୁକ୍ତ ଶସ୍ୟ

ଯଅ, ବାଜରା, ମାଣ୍ଡିଆ ଏବଂ ସୁଆଁ (ଚିତ୍ର 3.9)ବିଷୟରେ ଶୁଣିଥିବେ । ଏଗୁଡ଼ିକ ଭାରତର ଦେଶୀ ଫସଲ । ବିଭିନ୍ନ ଜଳବାୟୁ ପରିସ୍ଥିତିରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ସହଜରେ ଚାଷ କରାଯାଇପାରିବ । ଏହି ଅତ୍ୟଧିକ ପୁଷ୍ଟିକର ଶସ୍ୟକୁ **କ୍ଷୁଦ୍ରଶସ୍ୟ(ମିଲେଟ୍ସ)** ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ । ତୁମେ କେବେ ଏହି କ୍ଷୁଦ୍ରଶସ୍ୟରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଖାଦ୍ୟ ସାମଗ୍ରୀ ଖାଇଛ କି ?



ଯଅ ସୁଆଁ

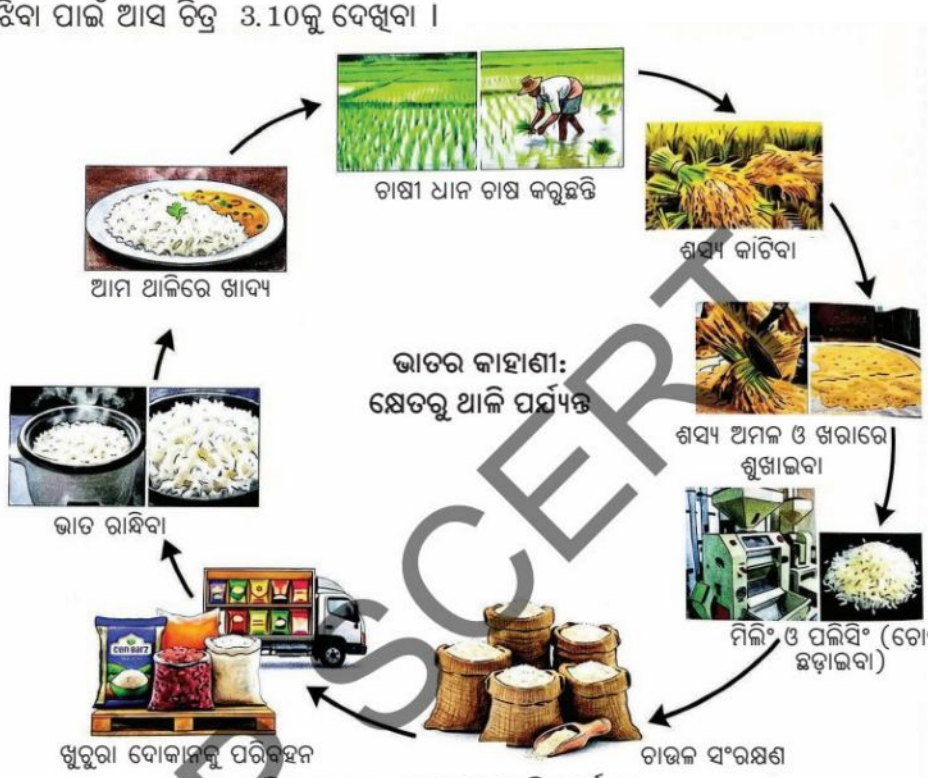
ଚିତ୍ର 3.9: କ୍ଷୁଦ୍ରଶସ୍ୟ

କ୍ଷୁଦ୍ରଶସ୍ୟ ଛୋଟ ଆକାରର ଶସ୍ୟ ଏବଂ ଶତାବ୍ଦୀ ଧରି ଭାରତୀୟ ଖାଦ୍ୟର ଏକ ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ଅଙ୍ଗ ଅଟେ । ଅନେକ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟପୂର୍ଣ୍ଣ ଉପକାରିତା କାରଣରୁ ଏହି ଶସ୍ୟ ବହୁ ଲୋକପ୍ରିୟତା ହାସଲ କରିଛି । ଏଥିରେ ଭିଟାମିନ, ଆଇରନ୍ ଓ କ୍ୟାଲସିୟମ୍ ଭଳି ଖଣିଜ ଲବଣ ଏବଂ ଡାଏଟ୍ରି ଫାଇବର(ଖାଇବା ଯୋଗ୍ୟ ତନ୍ତୁ) ମଧ୍ୟ ଭରପୂର ମାତ୍ରାରେ ରହିଛି । ସେଥିପାଇଁ ଏହି ଶସ୍ୟକୁ ପୋଷକ ଶସ୍ୟ ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ । ଆମ ଶରୀରର ସାଧାରଣ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ ।

© SCERT

3.6. ଖାଦ୍ୟର ଯାତ୍ରା (ଫୁଡ୍ ମାଇଲ୍): କ୍ଷେତରୁ ଆମ ଥାଳି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ

ଚାଷ ଜମିରୁ ଆମ ଥାଳି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଖାଦ୍ୟ କେମିତି ପହଞ୍ଚିଥାଏ ? ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ କ'ଣ କ'ଣ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ? ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ସହିତ ସମ୍ପୃକ୍ତ ବ୍ୟକ୍ତିମାନେ କିଏ ? ତୁମେ ଜାଣ କି ଜମିରେ ବିହନ ଅଙ୍କୁରିତ ହେବା ପରେ ଅଟା ପାଇବା ପାଇଁ କେତେ ସମୟ ଏବଂ ପରିଶ୍ରମ ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ ? ଆମେ ଖାଉଥିବା ରୁଟି/ଭାତ ତିଆରି କରିବାର ପୂରା ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ବୁଝିବା ପାଇଁ ଆସ ଚିତ୍ର 3.10କୁ ଦେଖିବା ।



ଚିତ୍ର 3.10: କ୍ଷେତରୁ ଥାଳି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ

ଗୋଟିଏ ବସ୍ତା ଗହମ/ଧାନ ବା ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ଉତ୍ପାଦନକାରୀଙ୍କଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଖାଉଟି (ଗ୍ରାହକ) ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅତିକ୍ରମ କରୁଥିବା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଦୂରତାକୁ ଏହାର **ଖାଦ୍ୟ ଯାତ୍ରା(ଫୁଡ୍‌ମାଇଲ୍)** କୁହାଯାଏ। ଖାଦ୍ୟ ଯାତ୍ରା ସମୟ ହ୍ରାସ କରିବା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କାରଣ ଏହା ପରିବହନ ସମୟର ଖର୍ଚ୍ଚ ଏବଂ ପ୍ରଦୂଷଣକୁ ହ୍ରାସ କରିଥାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ସ୍ଥାନୀୟ କୃଷକମାନେ ଉପକୃତ ହେବା ସହିତ ଆମେ ସତେଜ ଓ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର ଖାଦ୍ୟ ପାଇଥାଉ ।

ଅନେକ ଲୋକ ଖାଦ୍ୟ ନଷ୍ଟ କରି ଥାଳିରେ ଛାଡ଼ି ଦିଅନ୍ତି । ଚାଷ ଜମିରୁ ଆମ ଥାଳିକୁ ଖାଦ୍ୟ ପହଞ୍ଚାଇବା ପାଇଁ କୃଷକ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଗୋଷ୍ଠୀ ସଦସ୍ୟମାନେ କେତେ ସମୟ ଓ ପରିଶ୍ରମ କରିଥିବେ ତାହା ମନେ ରଖିବା ଉଚିତ । ଆମେ ଯେତିକି ଖାଇପାରିବା ସେତିକି ନେବା ଉଚିତ । ଏହା ଦ୍ୱାରା ଖାଦ୍ୟ ନଷ୍ଟ କମିବ । କ୍ଷେତରୁ ଥାଳିକୁ ଖାଦ୍ୟ ପାଇବାରେ ସମ୍ପୃକ୍ତ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ସମୟସୀମା ଖୋଜିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର (ଚିତ୍ର 3.10) ।

ସ୍ଥାନୀୟ ଖାଦ୍ୟ ଖାଇଲେ ଖାଦ୍ୟ ଯାତ୍ରା ହ୍ରାସ ପାଇବ କିପରି ?

© NCERT

3.7 ଖାଦ୍ୟ ସଂରକ୍ଷଣ

ଯେପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆମେ ଖାଦ୍ୟ ସଂରକ୍ଷଣ ବିଷୟରେ କଥା ନହେବା, ସେପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଖାଦ୍ୟ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା ଅସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ରହିବ। କୃଷକମାନେ କିପରି ଧାନକୁ କୀଟପତଙ୍ଗଠାରୁ ରକ୍ଷା କରନ୍ତି ଏବଂ ଅମଳ ପରେ ଏହାକୁ ସାଇତି ରଖନ୍ତି? ତୁମ ଘରେ ଚାଉଳ କିପରି ସାଇତି ରଖାଯାଏ? ତରକାରୀ ଦୁଇ ଦିନ ବାହାରେ ରହିଲେ ଖରାପ ହୋଇଯାଏ କିନ୍ତୁ ଆଚାର ଏତେ ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କିପରି ସତେଜ ରହେ? ଏହା କେବଳ ସଂରକ୍ଷଣ କାରଣରୁ ସମ୍ଭବ । କିଛି ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ସଂରକ୍ଷଣ କରିବା ପାଇଁ, ସେଥିରେ ଲୁଣ ଦେଇ ଖରାରେ ଶୁଖାଯାଏ । କେତେକ ଅଞ୍ଚଳରେ ଶୁଖୁଆ ସାଧାରଣତଃ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ପନିପରିବା ଏବଂ ମାଂସକୁ ମଧ୍ୟ ଶୁଖାଯାଏ ଏବଂ ଆଚାର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ।

ଖାଦ୍ୟ ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଆମେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ସଂରକ୍ଷକ ବ୍ୟବହାର କରୁ । କିନ୍ତୁ ବଜାରରେ ଉପଲବ୍ଧ କିଛି ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥରେ କ୍ଷତିକାରକ ସଂରକ୍ଷକ ଥାଏ । ତେଣୁ ଆମକୁ ପ୍ୟାକେଟ୍ ଖାଦ୍ୟର ଉପାଦାନ ବିଷୟରେ ସଚେତନ ରହିବାକୁ ପଡିବ । ଯେତେବେଳେ ତୁମେ ବଜାରରୁ କୌଣସି ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ କିଣବାବେଳେ ଏହାର ଉପାଦାନ ଏବଂ ତିଆରି ତାରିଖ ବିଷୟରେ ପଢିବାକୁ ଭୁଲ ନାହିଁ । ଆଜିକାଲି କୃତ୍ରିମ ଖାଦ୍ୟ ରଙ୍ଗ, ସ୍ୱାଦ ଏବଂ ରାସାୟନିକ ସଂରକ୍ଷକ ଆମ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକୁ ନଷ୍ଟ କରୁଛି ଏବଂ ଅନେକ ରୋଗର କାରଣ ସାଜୁଛି । ଅବଧି ଶେଷ ହୋଇଯାଇଥିବା ଖାଦ୍ୟ ଖାଇଲେ ତୁମତ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଖରାପ ହୋଇପାରେ ।

ସୁସ୍ଥ ଖାଦ୍ୟ ଖାଅ, ଖାଦ୍ୟ ବିତରଣ କର ଏବଂ ସମ୍ମାନ କର । ସ୍ଥାନୀୟ ଉତ୍ପାଦକମାନଙ୍କୁ ସମର୍ଥନ କର !

AP SCERT

ମୁଖ୍ୟ ଶବ୍ଦାବଳୀ

କାର୍ବୋହାଇଡ୍ରେଟ୍	କ୍ଷୁଦ୍ରଶସ୍ୟ
ରନ୍ଧନ ପ୍ରଣାଳୀ	ଖଣିଜ ଲବଣ
ଅଭାବଜନିତ ରୋଗ	ପୋଷକ
ଫ୍ୟାଟ୍ (ସ୍ନେହସାର)	ପ୍ରୋଟିନ୍
ଖାଦ୍ୟ ଉପାଦାନ	ରିକେଟ୍ସ
ଖାଦ୍ୟ ଯାତ୍ରା	ରଫେଜ୍
ଆୟୋଡିନ୍ ଯୁକ୍ତ ଲୁଣ	ସ୍କର୍ଭି
	ଭିଟାମିନ୍

ସାରାଂଶ

ମୁଖ୍ୟ ବିନ୍ଦୁ

- ସମଗ୍ର ଭାରତବର୍ଷର ଲୋକମାନେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଖାଦ୍ୟ ଖାଆନ୍ତି, ଯେଉଁଥିରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଖାଦ୍ୟ ଉପାଦାନ ଥାଏ ।
- ଗୋଟିଏ ଅଞ୍ଚଳରେ ଖାଦ୍ୟ ଶସ୍ୟର ଚାଷ ସେହି ଅଞ୍ଚଳର ଖାଦ୍ୟ ରୁଚି, ସଂସ୍କୃତି ଏବଂ ପରମ୍ପରା ଆଦି ଅନୁଯାୟୀ ଖାଦ୍ୟର ଚୟନ ବଦଳିପାରେ ।
- ସମୟ କ୍ରମେ ରୋଷେଇ ପ୍ରଣାଳୀରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଛି । ଖାଦ୍ୟ ରୋଷେଇର ପାରମ୍ପରିକ ଏବଂ ଆଧୁନିକ ପ୍ରଣାଳୀ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପାର୍ଥକ୍ୟ ରହିଛି ।
- ଖାଦ୍ୟ ଆମକୁ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଇଥାଏ ଓ ଆମର ବୃଦ୍ଧିରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ, ଆମ ଶରୀରକୁ ସୁସ୍ଥ ରଖିଥାଏ ଏବଂ ରୋଗରୁ ରକ୍ଷା କରିଥାଏ ।
- ଆମ ଖାଦ୍ୟରେ ମୁଖ୍ୟ ପୋଷକ ହେଉଛି କାର୍ବୋହାଇଡ୍ରେଟ୍, ଫ୍ୟାଟ୍, ପ୍ରୋଟିନ୍, ଭିଟାମିନ୍ ଏବଂ ମିନେରାଲ୍ସ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଖାଦ୍ୟରେ ଡାଏଟାରୀ ଫାଇବର ଏବଂ ଜଳ ମଧ୍ୟ ରହିଥାଏ ।
- କାର୍ବୋହାଇଡ୍ରେଟ୍ ଏବଂ ଫ୍ୟାଟ୍ ପ୍ରାଥମିକ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ହୋଇଥିବା ବେଳେ ପ୍ରୋଟିନ୍ ହେଉଛି ଶରୀର ଗଠନକାରୀ ପୋଷକ ।
- ଭିଟାମିନ୍ ଓ ମିନେରାଲ୍ସ ଆମ ଶରୀରକୁ ମଜବୁତ୍ କରିଥାଏ, ସଂକ୍ରମଣରୁ ରକ୍ଷା କରିଥାଏ ଓ ଆମକୁ ସୁସ୍ଥ ରଖିଥାଏ ।
- ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ପରିମାଣର ରଫେଜ ଏବଂ ଜଳ ସହିତ ସମସ୍ତ ଜରୁରୀ ପୋଷକ ତତ୍ତ୍ୱ ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ ।
- ଦୀର୍ଘ ଦିନ ଧରି ଆମ ଖାଦ୍ୟରେ ଏକ କିମ୍ବା ଏକାଧିକ ପୋଷକ ତତ୍ତ୍ୱର ଅଭାବ, ରୋଗ ଏବଂ ବିକାର(ଅସୁସ୍ଥତା) ସୃଷ୍ଟି କରିପାରେ ।
- ଜଙ୍କ୍‌ଫୁଡ୍ ଅସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର ଖାଦ୍ୟ ହେବାର କାରଣ ଏଥିରେ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ଶର୍କରା ଏବଂ ଫ୍ୟାଟ୍ ରହିଥାଏ କିନ୍ତୁ ଏଥିରେ ପ୍ରୋଟିନ୍, ମିନେରାଲ୍ସ, ଭିଟାମିନ୍ ଏବଂ ରଫେଜ୍ କମ୍ ଥାଏ ।
- କ୍ଷୁଦ୍ରଶସ୍ୟ ଆମ ଶରୀରର ସ୍ୱାଭାବିକ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ଅଧିକାଂଶ ପୋଷକ ପ୍ରଦାନ କରୁଥିବାରୁ ଏହାକୁ ପୋଷକ ଶସ୍ୟ ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ବିଭିନ୍ନ ଜଳବାୟୁରେ ଏହା ସହଜରେ ଚାଷ କରାଯାଇପାରିବ ।
- ସ୍ଥାନୀୟ ସ୍ତରରେ ଉତ୍ପାଦିତ ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦ ଭିତ୍ତିକ ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବା କେବଳ ଆମ ଶରୀର ପାଇଁ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର ନୁହେଁ ବରଂ ଆମ ପରିବେଶ ଏବଂ ପୃଥିବୀ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଭଲ ଅଟେ ।
- ଖାଦ୍ୟ ଦ୍ରବ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ସ୍ଥଳରୁ ଉପଭୋକ୍ତାଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପହଞ୍ଚିବାକୁ ଖାଦ୍ୟ ଯାତ୍ରା କୁହାଯାଏ । ଆମେ ଖାଦ୍ୟ ଯାତ୍ରାର ସମୟକୁ ହ୍ରାସ କରିବାକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ ରଖିବା ଉଚିତ ।
- ଆମେ କେବେ ବି ଖାଦ୍ୟ ନଷ୍ଟ କରିବା ଉଚିତ ନୁହେଁ ଏବଂ ଆବଶ୍ୟକ ପରିମାଣର ଖାଇବା ଉଚିତ ।
- କେତେକ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ସଂରକ୍ଷଣ କରିବା ପାଇଁ, ସେଗୁଡ଼ିକରେ ଲୁଣ ମିଶାଯାଏ, ଶୁଖାଯାଏ ଏବଂ ଆଚାର ମଧ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ ।

APSCERT

ଆସ ଆମ ଶିକ୍ଷଣକୁ ଉନ୍ନତ କରିବା



1. ଅଲଗାଟିକୁ ଚିହ୍ନଟ କର ଏବଂ କାରଣ ଦର୍ଶାଅ:
   (i) ଯଅ, ବାଜରା, ମାଣ୍ଡିଆ, ବୁଟ
   (ii) ରାଜମା, ମୁଗ, ସୋୟାବିନ୍, ଚାଉଳ
2. ଭାରତରେ ପାରମ୍ପରିକ ବନାମ ଆଧୁନିକ ରୋଷେଇ ପ୍ରଣାଳୀ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କର ।
3. ଜଣେ ଶିକ୍ଷକ କହିଲେ ଯେ ଭଲ ଖାଦ୍ୟ ଔଷଧ ଭଳି କାମ କରିପାରେ । ରବି ଏହି ବକ୍ତବ୍ୟ ବିଷୟରେ ଜାଣିବାକୁ ଉତ୍ସୁକ ଅଛି ଏବଂ ତାଙ୍କ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ କିଛି ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା ପାଇଁ ଚାହୁଁଛି । ଅତି କମ୍‌ରେ ଦୁଇଟି ପ୍ରଶ୍ନ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ଯାହା ସେ ପଚାରିପାରିବ ।
4. ସମସ୍ତ ସ୍ୱାଦିଷ୍ଟ ଖାଦ୍ୟ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର ନୁହେଁ ଏବଂ ସମସ୍ତ ପୁଷ୍ଟିକର ଖାଦ୍ୟ ମଧ୍ୟ ସର୍ବଦା ସୁସ୍ୱାଦୁ ନୁହେଁ । କିଛି ଉଦାହରଣ ସହିତ ତୁମର ଚିନ୍ତାଧାରା କୁହ ।
5. ମେଦୁ ପନିପରିବା ଖାଏ ନାହିଁ ବରଂ ବିସ୍କୁଟ, ନୁଡୁଲ୍ସ ଏବଂ ପାଉଁରୁଟି ଖାଇବାକୁ ବହୁତ ଭଲ ପାଏ । ଅନେକ ସମୟରେ ତା' ପେଟରେ ଯନ୍ତ୍ରଣା ଓ କୋଷ୍ଠକାଠିନ୍ୟ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ସବୁ ସମସ୍ୟାରୁ ମୁକ୍ତି ପାଇବା ପାଇଁ ସେ ନିଜ ଖାଦ୍ୟରେ କ'ଣ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବା ଉଚିତ ? ତୁମ ଉତ୍ତରରେ ବୁଝାଅ ।
6. କ୍ରାନ୍ତିକୁ ସ୍ୱଳ୍ପ ଆଲୋକରେ ଜିନିଷ ଦେଖିବାରେ ଅସୁବିଧା ହେଉଥିଲା । ଡାକ୍ତର ତାଙ୍କ ଦୃଷ୍ଟି ଶକ୍ତି ପରୀକ୍ଷା କରି ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଭିଟାମିନ୍ ଦେଇଥିଲେ । ନିଜ ଖାଦ୍ୟରେ କିଛି ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ସାମିଲ କରିବାକୁ ପରାମର୍ଶ ଦେଇଥିଲେ ।
   (i) ସେ କେଉଁ ଅଭାବ ଜନିତ ରୋଗରେ ପୀଡ଼ିତ ?
   (ii) ତା' ଖାଦ୍ୟରେ କେଉଁ ଖାଦ୍ୟ ଉପାଦାନର ଅଭାବ ହୋଇପାରେ ?
   (iii) ଏହି ସମସ୍ୟା ଦୂର କରିବା ପାଇଁ ତା' ଖାଦ୍ୟରେ କିଛି ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ (ଯେକୌଣସି ଚାରିଟି) ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରିବାକୁ ତାଙ୍କୁ ପରାମର୍ଶ ଦିଅ ।
7. ତୁମକୁ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥ ଦିଆଯାଇଛି:
   (i) ଡବା ଫଳ ରସ
   (ii) ତାଜା ଫଳ ରସ
   (iii) ତାଜା ଫଳ
   ତୁମେ କେଉଁଟିକୁ ପସନ୍ଦ କରିବ ଏବଂ କାହିଁକି ?
8. ଶେଖରର ଗୋଡ଼ ଭାଙ୍ଗି ଯାଇଥିଲା । ତାଙ୍କ ଡାକ୍ତର ହାଡ଼ଗୁଡ଼ିକୁ ଯୋଡ଼ି ପ୍ଲାଷ୍ଟର ବାନ୍ଧିଦେଲେ । ଡାକ୍ତର ତାଙ୍କୁ କ୍ୟାଲସିୟମ୍ ବଟିକା ମଧ୍ୟ ଦେଇଥିଲେ । ଦ୍ୱିତୀୟ ପରିଦର୍ଶନରେ ଡାକ୍ତର ତାଙ୍କୁ ଭିଟାମିନ୍ D ସିରପ ସହିତ କ୍ୟାଲସିୟମ୍ ବଟିକା ଦେଇଥିଲେ ।
   ସାରଣୀ 3.3କୁ ଦେଖ ଏବଂ ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ଦିଅ:
   (i) ଡାକ୍ତର ଶେଖରକୁ କ୍ୟାଲସିୟମ୍ ବଟିକା କାହିଁକି ଦେଲେ?
   (ii) ଦ୍ୱିତୀୟ ଥର ପରିଦର୍ଶନ ବେଳେ ଡାକ୍ତର କ୍ୟାଲସିୟମ୍ ବଟିକା ସହ ଭିଟାମିନ୍ D ସିରପ୍ କାହିଁକି ଦେଲେ ?
   (iii) ଡାକ୍ତର ଦେଇଥିବା ଔଷଧକୁ ନେଇ ତୁମ ମନରେ କି ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠୁଛି ?
9. ଚିନି(ଶର୍କରା) କାର୍ବୋହାଇଡ୍ରେଟ୍‌ର ଏକ ଉଦାହରଣ । ଚିନିକୁ ଆୟୋଡିନ୍ ଦ୍ରବଣରେ ପରୀକ୍ଷା କରାଗଲା ମଧ୍ୟ ଏହା ନୀଳ-କଳା ରଙ୍ଗରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ନାହିଁ । ଏକ ସମ୍ଭାବ୍ୟ କାରଣ କ'ଣ ହୋଇପାରେ?
10. ରାମଙ୍କ ବକ୍ତବ୍ୟ ବିଷୟରେ ତୁମେ କଣ ଭାବୁଛ, 'ସମସ୍ତ ଷ୍ଟାର୍ଚ କାର୍ବୋହାଇଡ୍ରେଟ୍ ଅଟେ କିନ୍ତୁ ସମସ୍ତ କାର୍ବୋହାଇଡ୍ରେଟ୍ ଷ୍ଟାର୍ଚ ନୁହେଁ ।' ତୁମର ଉତ୍ତର ପରୀକ୍ଷା କରିବା ପାଇ ଏକ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ରୂପାୟନ କରି ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

APSCERT

11. ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ ଆୟୋଡିନ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ବେଳେ ମିସ୍ତିର ମୋଜା ଉପରେ କିଛି ବୁନ୍ଦା ଆୟୋଡିନ୍ ପଡ଼ିଥିଲା ଏବଂ କିଛି ତା' ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀଙ୍କ ଶାଢ଼ି ଉପରେ ପଡ଼ିଥିଲା । ଶାଢ଼ୀରେ ଆୟୋଡିନର ବୁନ୍ଦା ନୀଳ-କଳା ହୋଇଯାଇଥିବା ବେଳେ ମୋଜାରେ ଥିବା ରଙ୍ଗ ବଦଳିନଥିଲା । ଏହାର ଏକ ସମ୍ଭାବ୍ୟ କାରଣ କ'ଣ ହୋଇପାରେ?
12. କ୍ଷୁଦ୍ରଶସ୍ୟକୁ ଖାଦ୍ୟର ଏକ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର ପସନ୍ଦ(ବିକଳ୍ପ) ଭାବରେ କାହିଁକି ବିବେଚନା କରାଯାଏ? ଶରୀରର ପୋଷକ ଆବଶ୍ୟକତା ପାଇଁ କେବଳ କ୍ଷୁଦ୍ରଶସ୍ୟ ଖାଇବା ଯଥେଷ୍ଟ କି? ଆଲୋଚନା କର ।
13. ତୁମକୁ ଗୋଟିଏ ଦ୍ରବଣର ନମୁନା ଦିଆଯାଇଛି । ଏହା ଏକ ଆୟୋଡିନ୍ ଦ୍ରବଣ କି ନୁହେଁ ତୁମେ କିପରି ଯାଞ୍ଚ କରିବ ?

ଅଧିକ ଶିଖିବା

- ଗ୍ରୋସରୀ କିଣିବା ପରେ ତୁମ ମାଙ୍କୁ ବିଭିନ୍ନ ଖାଦ୍ୟ ସାମଗ୍ରୀର ପ୍ୟାକେଟ୍ ଖୋଲିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କର । ଅତି କମ୍‌ରେ ତିନୋଟି ଫୋର୍ଟିଫାଏଡ୍ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥର ପୁଷ୍ଟିକର ସୂଚନା ପଢ଼ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକର ବିଶ୍ଳେଷଣ କର ।
- ଅରୁଣାଚଳ ପ୍ରଦେଶର ଅପାତାନୀ ଜନଜାତି ନିଜର ଖାଦ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ କରିବା ପାଇଁ ଟାପିଓ ନାମକ ଲୁଣ ଉତ୍ପାଦନ କରନ୍ତି । ଇଣ୍ଟରନେଟ୍‌ରୁ ସେମାନଙ୍କର ଲୁଣ ତିଆରି ପ୍ରକ୍ରିୟା ଏବଂ ନିଜେ ଲୁଣ ତିଆରି କରିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ବିଷୟରେ ଅଧିକ ସୂଚନା ସଂଗ୍ରହ କର । ଚିତ୍ର ସଂଗ୍ରହ କର ଏବଂ ଏକ ଚାର୍ଟ କାଗଜରେ ଲଗାଅ । ଏହା ସହିତ, ଏହି ଲୁଣ ତିଆରି କରିବାର ପ୍ରକ୍ରିୟା ଓ ଏହାର ଉପଯୋଗିତା ବିଷୟରେ ଏକ ଅନୁଚ୍ଛେଦ ଲେଖ ।
- ଚାଷୀମାନେ ଚାଷ ନକରି ଜଙ୍ଗଲ କିମ୍ବା ଆଖପାଖ କ୍ଷେତରେ ପ୍ରାକୃତିକ ଭାବରେ ବଢୁଥିବା ପନିପରିବା କିମ୍ବା ଫଳକୁ ଜଙ୍ଗଲୀ ପ୍ରଜାତି ଭାବରେ ବିବେଚନା କରାଯାଏ । ପାରମ୍ପରିକ ଭାବରେ, ଭାରତର ଅନେକ ଆଦିବାସୀ ଗୋଷ୍ଠୀ ଏହି ଜଙ୍ଗଲୀ ପ୍ରଜାତି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରନ୍ତି, ଯାହା ସେମାନଙ୍କ ଖାଦ୍ୟର ଏକ ଅଂଶ ଅଟେ । ମହାରାଷ୍ଟ୍ରର ରଣଭାଜି ଏବଂ ହିମାଚଳ ପ୍ରଦେଶର ଖାଇବା ଛତୁ ବିଷୟରେ ପଢ଼ । ତୁମର ଅଞ୍ଚଳର ଏଭଳି କୌଣସି ଜଙ୍ଗଲୀ ପ୍ରଜାତିର ଖାଦ୍ୟ ବିଷୟରେ ତୁମେ ଜାଣିଛ କି? ଶ୍ରେଣୀରେ ଆଲୋଚନା କର ।
- ତୁମେ ପ୍ରାୟତଃ ଖାଉଥିବା ଜଙ୍କଫୁଡ୍‌ଗୁଡ଼ିକର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର । ତୁମ ବନ୍ଧୁମାନଙ୍କୁ ମଧ୍ୟ ଏପରି ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାକୁ କୁହ । ଏହି ତାଲିକା ଆଧାରରେ ନିଜ ପ୍ରଧାନ ଶିକ୍ଷକ/ପ୍ରିନ୍ସିପାଲଙ୍କୁ ଚିଠି ଲେଖି ବିଦ୍ୟାଳୟ ପରିସରରେ କିଛି ଜଙ୍କ୍‌ଫୁଡ୍ ନିଷିଦ୍ଧ କରିବାକୁ ଅନୁରୋଧ କର । କିଛି ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର ବିକଳ୍ପ ପରାମର୍ଶ ଦିଅ ।
- ବୟସ, ଶାରୀରିକ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ଏବଂ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଅବସ୍ଥା ଉପରେ ଆଧାର କରି ବିଭିନ୍ନ ବ୍ୟକ୍ତିବିଶେଷଙ୍କ ପୋଷଣ ଆବଶ୍ୟକତାରେ ଥିବା ପାର୍ଥକ୍ୟ ଖୋଜି ବାହାର କର । ତୁମର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ରେକର୍ଡ କର । ଆଲୋଚନା ଏବଂ ବିଶ୍ଳେଷଣ କର ।
- ବାର ବର୍ଷର ଶିଶୁକୁ ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟ ଦେବା ପାଇଁ ଏକ ଡାଏଟ୍ ଚାର୍ଟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର । ଡାଏଟ୍ ଚାର୍ଟରେ ଏପରି ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରିବା ଉଚିତ ଯାହା ମହଙ୍ଗା ହୋଇ ନ ଥିବ ଏବଂ ତୁମର ଅଞ୍ଚଳରେ ସାଧାରଣତଃ ଉପଲବ୍ଧ ହୋଇଥିବ ।

APSCERT

4

ଚୁମ୍ବକର ଅନ୍ୱେଷଣ

ଶୀକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ.....

- ସରଳ ପରୀକ୍ଷଣ ମାଧ୍ୟମରେ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କିମ୍ବା ଅଚୁମ୍ବକୀୟ ପଦାର୍ଥ ରୂପେ ଶ୍ରେଣୀକରଣ କରିପାରିବେ ।(CG-1)
- ଏକ ଚୁମ୍ବକ ଉତ୍ତର–ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗରେ ସଜ୍ଜିତ ହୋଇ କିପରି ଦିଗ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ କରିଥାଏ ତାହା ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିବେ । (CG-2)
- ପୃଥିବୀ ଏକ ବିଶାଳ ଚୁମ୍ବକ ରୂପେ ଆଚରଣ କରିଥାଏ ବୋଲି ଅନୁମାନ କରିବେ । (CG-2)
- ଏକ ସରଳ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଦିଗ୍‌ସୂଚୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ପରୀକ୍ଷା କରିପାରିବେ ।(CG-2)
- ଚୁମ୍ବକକୁ ସୃଜନଶୀଳ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରି ସରଳ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପଗୁଡ଼ିକୁ ନିର୍ବାହ କରିବେ କିମ୍ବା ଖେଳନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିପାରିବେ । (CG-7)



ହାସିନୀ ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶର ଏକ ଉପକୂଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ବାସ କରେ ଏବଂ କ୍ଷୁଦ୍ର ଗଳ୍ପ ଲେଖିବାକୁ ବହୁତ ଭଲପାଏ । ତା' ଜେଜେମା ତା'ର କାହାଣୀ ଶୁଣିବାକୁ ଭଲ ପାଆନ୍ତି, ତେଣୁ ହାସିନୀ ତାଙ୍କ 60ତମ ଜନ୍ମଦିନରେ ତାଙ୍କ ପାଇଁ ଏକ ନୂଆ କାହାଣୀ ଲେଖିଥିଲା ।



ପୁରାତନ କାଳରେ ବାଣିଜ୍ୟ ପାଇଁ ଚାଉଳ ଓ ମସଲା ନେଇ ଆସୁଥିବା ଏକ ଜାହାଜ ଉପରେ ଏହି କାହାଣିଟି ଆଧାରିତ ଥିଲା । ହାସିନୀ ଜାଣିଥିଲା ଯେ ସେହି ସମୟରେ ନାବିକମାନେ ରାତିରେ ଦିଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ପାଇଁ ତାରାର ସାହାଯ୍ୟ ନେଉଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ସେହି କାହାଣୀରେ ଏମିତି ଏକ ପରିସ୍ଥିତି ଉପୁଜିଥିଲା, ଯେଉଁଥିରେ ନାବିକମାନେ ଝଡ଼ ବର୍ଷାରେ ଫସିଯାଇଥିଲେ ଏବଂ ତାରା ଦେଖାଯାଉ ନ ଥିଲା । ନାବିକମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଦିଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାର ଉପାୟ ଚିନ୍ତା କରି ନ ପାରିବାରୁ ହାସିନୀ ତା' କାହାଣୀକୁ ଆଗକୁ ବଢ଼ାଇ ପାରିନଥିଲା । ସେ ଇଣ୍ଟରନେଟ୍ ଏବଂ ତାଙ୍କ ବିଦ୍ୟାଳୟ ଲାଇବ୍ରେରୀରେ ଏ ବିଷୟରେ ତଥ୍ୟ ଖୋଜିଥିଲା । ସେ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଥିଲା ଯେ ଯାତ୍ରୀମାନେ ଦିଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ପାଇଁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ୍ ନାମକ ଏକ ଉପକରଣ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ ।



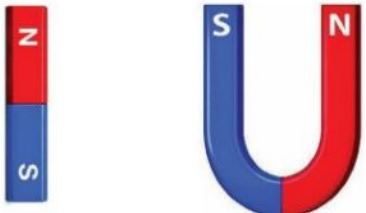
ହାସିନୀ କେତେକ ପେନ୍‌ସିଲ୍ ବାକ୍ସ ଏବଂ ପର୍ସ ଦେଖିଥିଲା ଯାହା ଚୁମ୍ବକ ଦ୍ୱାରା ବନ୍ଦ ହେଉଥିଲା । ତାଙ୍କ ବିଦ୍ୟାଳୟର ଏକ ସ୍ମାର୍ଟ ବୋର୍ଡ଼ରେ ମଧ୍ୟ ଚୁମ୍ବକ ଥିବା ଏକ ଡଷ୍ଟର ଥିଲା । କିନ୍ତୁ ସେ କେବେ ବି ଏହାକୁ ଏତେ ନିରେଖି ଦେଖି ନଥିଲା । ତେଣୁ ସେ ଚୁମ୍ବକ ଓ ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ୍ ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଜାଣିବାକୁ ଆଗ୍ରହୀ ହୋଇପଡ଼ିଥିଲା ।

APSCERT



ଚିତ୍ର 4.1: ଚୁମ୍ବକ ଲାଗିଥିବା କେତେକ ସାଧାରଣ ଜିନିଷ

ପୁରାତନ କାଳରେ ନାବିକମାନେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ଚୁମ୍ବକଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରାକୃତିକ ଉପାୟରେ ମିଳୁଥିବା ଚୁମ୍ବକ ଉପରେ ଆଧାରିତ ଥିଲା, ଯାହା ଲୋଡ଼ଷ୍ଟୋନ୍ ନାମରେ ଜଣାଶୁଣା ଥିଲା । ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଲୋକମାନେ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଲେ ଯେ ଲୁହା ଖଣ୍ଡରୁ ମଧ୍ୟ ଚୁମ୍ବକ ତିଆରି କରାଯାଇପାରେ । ଆଜିକାଲି ଆମ ପାଖରେ ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥରେ ନିର୍ମିତ ଚୁମ୍ବକ ରହିଛି । ବିଦ୍ୟାଳୟ ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ ତୁମେ ଦେଖୁଥିବା ଚୁମ୍ବକ ଏବଂ ପେନ୍‌ସିଲ୍ ବାକ୍ସ, ଷ୍ଟିକର, ଖେଳନା ଆଦିରେ ବ୍ୟବହୃତ ଚୁମ୍ବକ ସବୁ କୃତ୍ରିମ ଚୁମ୍ବକ ଅଟେ (ଚିତ୍ର4. 1)। ଚୁମ୍ବକଗୁଡ଼ିକ ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତିର ହୋଇପାରେ, ସେଥିମଧ୍ୟରୁ କିଛି ଚିତ୍ର 4.2 ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି ।



ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ

U- ଆକୃତି (ଅଶ୍ୱ କ୍ଷୁରାକୃତି) ଚୁମ୍ବକ

ରିଙ୍ଗ୍/ ବଳୟାକାର ଚୁମ୍ବକ

ଚୁମ୍ବକ କେବଳ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପଦାର୍ଥରେ ନିର୍ମିତ ବସ୍ତୁରେ ହିଁ ଲାଗିଥାଏ କି ?

ଚିତ୍ର 4.2: ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତିର ଚୁମ୍ବକ

ପ୍ରାୟ 2500 ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଗ୍ରୀସ୍‌ର ମ୍ୟାଗ୍ନେସିଆ ନାମକ ଏକ ଅଞ୍ଚଳ ଥିଲା । ସେଠାରେ ମ୍ୟାଗ୍ନସ୍ ନାମକ ଜଣେ ମେଷ ପାଳକ ବାସ କରୁଥିଲେ । ଦିନେ ସେ ବିଶ୍ରାମ ନେବା ସମୟରେ ତାଙ୍କ ଲୁହା ମୁନିଆ ବାଡ଼ିକୁ ପଥର ଉପରେ ରଖିଲେ । ବିଶ୍ରାମ ପରେ ଯେତେବେଳେ ସେ ପଥରରୁ ନିଜ ବାଡ଼ିଟିକୁ ଉଠାଇବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କଲେ, ତାଙ୍କୁ ଏକ ଅଦ୍ଭୁତ ଅନୁଭୂତି ହେଲା । ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏହାର ପ୍ରକୃତ କାରଣ ଆବିଷ୍କାର କଲେ । ଏହି ପଥର କେବଳ ମେଷପାଳକଙ୍କ ଲୁହାମୁନିଆ ବାଡ଼ି ନୁହେଁ ବରଂ ସମସ୍ତ ଚୁମ୍ବକୀୟ ପଦାର୍ଥକୁ ଆକର୍ଷଣ କଲା । ସେହି ମେଷପାଳକଙ୍କ ସ୍ମୃତିରେ ଏହି ପଥରକୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଚୁମ୍ବକ ବୋଲି ନାମକରଣ କରାଗଲା । ପୃଥିବୀର ଅନେକ ଅଞ୍ଚଳରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଶକ୍ତି ଥିବା ଏହିଭଳି ଅନେକ ପଥର ଥିବା ପର୍ବତ ରହିଛି । ଏହି ପଥରଗୁଡ଼ିକୁ ଲୋଡ୍‌ଷ୍ଟନ୍ କୁହାଯାଏ, ଯାହା ପ୍ରାକୃତିକ ଚୁମ୍ବକ ଅଟେ ।



4.1 ଚୁମ୍ବକୀୟ ଏବଂ ଅଚୁମ୍ବକୀୟ ପଦାର୍ଥ

କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 4.1: ଆସ ଅନ୍ୱେଷଣ କରିବା

- ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥରେ ନିର୍ମିତ କିଛି ବସ୍ତୁ ଓ ଏକ ଚୁମ୍ବକ ସଂଗ୍ରହ କର ।
- କେଉଁ ବସ୍ତୁ ଚୁମ୍ବକରେ ଲାଗି ରହିବ ତାହାର **ପୂର୍ବାନୁମାନ** କର । ସାରଣୀ 4.1ରେ ତୁମ ଅନୁମାନ ଲେଖ ।
- ଏବେ ତୁମ ହାତରେ ଏକ ଚୁମ୍ବକ ଧରି ଗୋଟିଏ ପରେ ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁ ନିକଟକୁ ଆଣ (ଚିତ୍ର 4.3) । **ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ** କରି ଦେଖ କେଉଁ ବସ୍ତୁ ଚୁମ୍ବକରେ ଲାଗି ଯାଉଛି ।

© SCERT



ଚିତ୍ର 4.3: ଚୁମ୍ବକ ଦ୍ୱାରା ଆକର୍ଷିତ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବା

❖ ସାରଣୀ 4.1 ରେ ତୁମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକୁ ନମୋଦ କର ।

ସାରଣୀ 4.1 : ଚୁମ୍ବକ ଦ୍ୱାରା ଆକର୍ଷିତ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବା

ବସ୍ତୁର ନାମ	ବସ୍ତୁଟି କେଉଁ ପଦାର୍ଥରେ ତିଆରି ହୋଇଛି (ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍/କାଠ/କାଚ/ଲୁହା/ଅନ୍ୟ କୌଣସି)	ଚୁମ୍ବକ ଦ୍ୱାରା ଆକର୍ଷିତ (ହଁ/ନାହିଁ)	
		ପୂର୍ବାନୁମାନ	ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ
ପେନ୍‌ସିଲ୍	କାଠ		
ଇରେଜର୍	ରବର		

AP SCERT

ସମସ୍ତ ବସ୍ତୁ ପାଇଁ ପୂର୍ବାନୁମାନ ଠିକ୍ ଥିଲା କି ? କେଉଁ ବସ୍ତୁ ଚୁମ୍ବକରେ ଲାଗି ରହିଥିଲା ? ତୁମେ କେଉଁ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିଲ ?

ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ମାଧ୍ୟମରେ, ଆମେ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଲୁ ଯେ କିଛି ବସ୍ତୁ ଚୁମ୍ବକ ପ୍ରତି ଆକର୍ଷିତ ହୋଇ ସେଥିରେ ଲାଗି ରହିଥିଲା ଏବଂ କିଛି ବସ୍ତୁ ଲାଗି ନଥିଲା । ଚୁମ୍ବକ ପ୍ରତି ଆକର୍ଷିତ ହେଉଥିବା ପଦାର୍ଥକୁ **ଚୁମ୍ବକୀୟ ପଦାର୍ଥ** କୁହାଯାଏ । ଲୁହା ଏକ ଚୁମ୍ବକୀୟ ପଦାର୍ଥ । ନିକେଲ ଏବଂ କୋବାଲ୍ଟ ଧାତୁ ମଧ୍ୟ ଚୁମ୍ବକୀୟ ପଦାର୍ଥ ଅଟନ୍ତି । ଅନ୍ୟ ଧାତୁ ସହିତ ସେମାନଙ୍କର କିଛି ମିଶ୍ରଣ ମଧ୍ୟ ଚୁମ୍ବକ ପ୍ରତି ଆକର୍ଷିତ ହୋଇଥାଏ । ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥ ଚୁମ୍ବକ ପ୍ରତି ଆକର୍ଷିତ ହୁଏ ନାହିଁ ସେମାନଙ୍କୁ **ଅଚୁମ୍ବକୀୟ ପଦାର୍ଥ** କୁହାଯାଏ ।

ଚୁମ୍ବକର ସମସ୍ତ ଅଂଶ ଚୁମ୍ବକୀୟ ପଦାର୍ଥକୁ ସମାନ ଭାବରେ ଆକର୍ଷିତ କରେ କି ?

ସାରଣୀ 4.1ରେ ତାଲିକାଭୁକ୍ତ କେଉଁ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ଅଚୁମ୍ବକୀୟ ବୋଲି ଜଣାପଡ଼ିଛି ?

4.2 ଚୁମ୍ବକୀୟ ମେରୁ

କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 4.2: ଆସ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା

- ଏକ କାଗଜରେ କିଛି ଲୁହା ଗୁଣ୍ଡ(ଲୁହାରେ ବହୁତ ଛୋଟ ଖଣ୍ଡ) ବିଛାଇ ଦିଅ ।
- ତା' ଉପରେ ଏକ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ ରଖ । କାଗଜକୁ ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ବାଡ଼େଇଲେ ଲୁହା ଗୁଣ୍ଡରେ କ'ଣ ହେବ ତାହା ସଯତ୍ନେ ନିରୀକ୍ଷଣ କର ।

ସେଗୁଡ଼ିକ ଚୁମ୍ବକରେ କିପରି ଲାଗି ରହିଲା ସେ ବିଷୟରେ ତୁମେ ବିଶେଷ ଭାବରେ କିଛି ଲକ୍ଷ୍ୟ କରୁଛ କି ? ଲୁହାଗୁଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ସମାନ ଭାବରେ ଲାଗି ରହିଥିଲା କି ? ନା କିଛି ସ୍ଥାନରେ ଲୁହା ଗୁଣ୍ଡ ଅଧିକ ଲାଗିଲା ?

ଚିତ୍ର 4.4 ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ପରି ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ଦୁଇ ପ୍ରାନ୍ତରେ ସର୍ବାଧିକ ଲୁହା ଗୁଣ୍ଡ ଲାଗିଲା ଏବଂ ଚୁମ୍ବକର ଅବଶିଷ୍ଟ ଅଂଶରେ ବହୁତ କମ୍ ଲୁହା ଗୁଣ୍ଡ ଲାଗିଥିଲା ।



ଚିତ୍ର 4.4: ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକରେ ଲାଗିଥିବା ଲୁହା ଗୁଣ୍ଡ



AP SCERT

ଏହି ପ୍ରାନ୍ତଗୁଡ଼ିକୁ ଚୁମ୍ବକର ଦୁଇଟି ମେରୁ କୁହାଯାଏ । ଯଥା– ଉତ୍ତର ମେରୁ ଏବଂ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ । ଅଧିକାଂଶ ଲୁହା ଗୁଣ୍ଡ ଯେ କୌଣସି ଆକୃତିର ଚୁମ୍ବକର ଦୁଇ ମେରୁରେ ଲାଗିଥାଏ ।

ଆମେ ଗୋଟିଏ ମେରୁଥିବା ଏକ ଚୁମ୍ବକ ପାଇବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ଯଦି ଏକ ଚୁମ୍ବକକୁ ଛୋଟ ଛୋଟ ଖଣ୍ଡରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ, ତେବେ ଚୁମ୍ବକର ପ୍ରତ୍ୟେକ ସୂକ୍ଷ୍ମତମ ଖଣ୍ଡରେ ମଧ୍ୟ ଉତ୍ତର ଏବଂ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ସର୍ବଦା ଯୋଡ଼ି ହୋଇ ରହିଥାଏ । କେବଳ ଉତ୍ତର ମେରୁ କିମ୍ବା ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ଥିବା ଚୁମ୍ବକ ପାଇବା ଅସମ୍ଭବ ।

ଆମେ କେବଳ ଗୋଟିଏ ମେରୁଥିବା କୌଣସି ଏକ ଚୁମ୍ବକ ପାଇପାରିବା କି ?

4.3 ଦିଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା

କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 4.3: ଆସ ପରୀକ୍ଷା କରିବା

- ଚିତ୍ର 4.5 ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଅନୁଯାୟୀ ଏକ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ମଝିରେ ଏକ ସୂତା ବାନ୍ଧି ତାହାକୁ ଝୁଲାଇ ରଖ । ଚୁମ୍ବକଟି ଭୂସମାନ୍ତର ହୋଇ ସନ୍ତୁଳିତ ହେବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅପେକ୍ଷା କର ।
- ବର୍ତ୍ତମାନ ଭୂସମାନ୍ତର କରି ବୁଲାଅ ଓ ସ୍ଥିର ହେବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅପେକ୍ଷା କର ।
- ତଳେ ଥିବା କାଗଜ ଖଣ୍ଡରେ ଚୁମ୍ବକର ଶେଷ ଦୁଇଟି ପ୍ରାନ୍ତର ସ୍ଥିତିକୁ ଚିହ୍ନଟ କର । କାଗଜରେ ଥିବା ଦୁଇଟି ବିନ୍ଦୁକୁ ଏକ ସରଳ ରେଖା ଦ୍ୱାରା ଯୋଡ଼ । ଚୁମ୍ବକ ସ୍ଥିର ହେଲା ପରେ ତାହାର ଦିଗ ଏହି ରେଖା ସୂଚାଇଥାଏ ।
- ଏବେ ପୁଣି ଚୁମ୍ବକକୁ ଏହାର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡରେ ସାମାନ୍ୟ ଧକ୍କା ଦେଇ ବୁଲାଅ ଓ ସ୍ଥିର ହେବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅପେକ୍ଷା କର । ଚୁମ୍ବକଟି ପୂର୍ବସ୍ଥିତିକୁ ଫେରି ଆସୁଛି କି ?



ଚିତ୍ର 4.5: ମୁକ୍ତ ଭାବରେ ଝୁଲୁଥିବା ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ



ଚୁମ୍ବକଟି ଯେଉଁ ରେଖାରେ ସ୍ଥିର ହୁଏ, ତାହା କେଉଁ ଦିଗ ସୂଚୀତ କରେ ? ଆମେ ଏହାକୁ କିପରି ଜାଣିପାରିବା ?

ଯଦି ଆମେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉଦୟ କିମ୍ବା ଅସ୍ତ ହେଉଥିବା ଦିଗକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଛୁ, ତେବେ ପୂର୍ବ ଦିଗ କିମ୍ବା ପଶ୍ଚିମ ଦିଗ କେଉଁଠାରେ ଅଛି ସେ ବିଷୟରେ ଆମର ଆନୁମାନିକ ଧାରଣା ଅଛି । ତେଣୁ ଚୁମ୍ବକ କେଉଁ ଦିଗରେ ରହିଥାଏ ତାହାକୁ ଆମେ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିପାରିବା ।

ତୁମେ ଜାଣକି ?



ପ୍ରଥିବୀର ଚୁମ୍ବକତ୍ୱର ମୁଖ୍ୟ କାରଣ ହେଲା ଏହାର ବିଶାଳ କେନ୍ଦ୍ରରେ ଥିବା ତରଳକୃତ ଲୌହ ଓ ନିକେଲର ଗତି । ଏହି ଗତି ବୈଦ୍ୟୁତିକ ପ୍ରବାହ ସୃଷ୍ଟି କରେ ଯାହା ଏକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ତିଆରି କରେ । 'ଆର୍କଟିକ ଟର୍ନ' ପକ୍ଷୀକୁ ଭୂଚୁମ୍ବକତ୍ୱ ବିଷୟରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଧାରଣା ଅଛି ଏବଂ ଏହା ଏକ କମ୍ପାସ୍ ପରି ବ୍ୟବହାର କରି ପଥ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ କରିଥାଏ । ଏହା ପ୍ରତିବର୍ଷ ଆର୍କଟିକ୍‌ରୁ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରାୟ 44,000 କି.ମି. ଯାତ୍ରା କରେ । ଯାହାକି ଭୂଚୁମ୍ବକତ୍ୱ ଉପରେ ଏହାର ନିର୍ଭରଶୀଳତାକୁ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରେ ।

APSCERT

ଏକ ମୁକ୍ତ ଭାବରେ ଝୁଲୁଥିବା ଚୁମ୍ବକ ଉତ୍ତର-ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗରେ ସ୍ଥିର ହୁଏ । ଚୁମ୍ବକର ପ୍ରାନ୍ତ ଯାହା ଉତ୍ତର ଦିଗକୁ ସୂଚାଇଥାଏ ତାହାକୁ **ଚୁମ୍ବକର ଉତ୍ତର ମେରୁ** କୁହାଯାଏ । ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗକୁ ସୂଚାଉଥିବା ଅନ୍ୟ ପ୍ରାନ୍ତକୁ **ଚୁମ୍ବକର ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ** କୁହାଯାଏ । ଉତ୍ତର-ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗରେ ମୁକ୍ତ ଭାବରେ ଚୁମ୍ବକ ରହିଥାଏ କାରଣ ଆମ ପୃଥିବୀ ନିଜେ ଏକ ବିଶାଳ ଚୁମ୍ବକ ପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ।

ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ ବଦଳରେ ଏକ ଛୋଟ ଲୁହା ଦଣ୍ଡ ନେଇ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟକୁ ପୁନରାବୃତ୍ତି କର । ତୁମେ କ'ଣ ନିରୀକ୍ଷଣ କରିଲ । ଏହା ସବୁବେଳେ ଉତ୍ତର-ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗରେ ରହିବ କି ? ତାହା ହୁଏ ନାହିଁ । ଏହା ଯେ କୌଣସି ଦିଗରେ ରହିପାରିବ । ଅର୍ଥାତ୍ ଉତ୍ତର-ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗରେ କେବଳ ମୁକ୍ତ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ ରହିଥାଏ । ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ଆମକୁ ଧାତୁର ଏକ ଖଣ୍ଡ, ଚୁମ୍ବକ କି ନୁହେଁ ତାହା ପରୀକ୍ଷା କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

ମୁକ୍ତ ଭାବରେ ଝୁଲୁଥିବା ଏକ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ ଉତ୍ତର-ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଏହାକୁ ଆଧାର କରି ପୁରାତନ କାଳରେ ଦିଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ପାଇଁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ ନାମକ ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ର ଉପକରଣ ତିଆରି କରାଯାଇଥିଲା । ଏଥିରେ ସୂଚୀ ଆକାରରେ ଏକ ଚୁମ୍ବକ ଥାଏ ଯାହା ମୁକ୍ତ ଭାବରେ ଘୂରିପାରେ (ଚିତ୍ର 4.6)। ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ୍‌ର ସୂଚୀ ଉତ୍ତର-ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗକୁ ସୂଚାଇଥାଏ । ଏହାକୁ ସୂଚୀ ଚୁମ୍ବକ ବା ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ କୁହାଯାଏ ।



ଚିତ୍ର 4.6: ଏକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ୍

ଯେଉଁ ସ୍ଥାନର ଆମେ ଦିଗ ଜାଣିବାକୁ ଚାହୁଁଛୁ ସେହି ସ୍ଥାନରେ କମ୍ପାସ ରଖାଯାଏ । କିଛି ସମୟ ପରେ ଉତ୍ତର-ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗରେ ସୂଚୀ ରହିଥାଏ । ଏହାପରେ କମ୍ପାସରେ ଥିବା ଉତ୍ତର ଓ ଦକ୍ଷିଣ ଚିହ୍ନକୁ ସୂଚୀ ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ହେବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କମ୍ପାସ୍ ବାକ୍ସକୁ ଧୀରେ ଧୀରେ ବୁଲାଇ ଦିଆଯାଏ ।

APSCERT

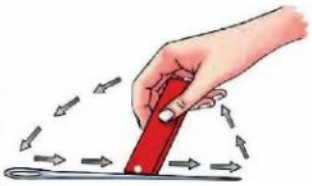
ଅଧିକ ଜାଣିବା !

ଏକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ୍ ସାଧାରଣତଃ ଏକ ଛୋଟ ଗୋଲାକାର ବାକ୍ସ ଅଟେ, ଯେଉଁଥିରେ ଏକ ସ୍ୱଚ୍ଛ ଆଚ୍ଛାଦନ ଥାଏ, ଯାହା ଚିତ୍ର 4.6 ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି । ସୂଚୀ ଆକାରରେ ଥିବା ଚୁମ୍ବକଟି ବାକ୍ସର ତଳ ଭାଗରେ ଏକ ପିନ୍ ଉପରେ ଲଗାଯାଇଛି । ଏହି ସୂଚୀକୁ ପିନ୍ ଉପରେ ଏପରି ଭାବରେ ସନ୍ତୁଳିତ କରାଯାଇଛି ଯେ ଏହା ସହଜରେ ଏହି ବିନ୍ଦୁରେ ବୁଲିପାରିବ, ଅର୍ଥାତ୍ ଏହା ମୁକ୍ତ ଭାବରେ ବୁଲିପାରିବ । ଉତ୍ତର ଦିଗରେ ଥିବା ସୂଚୀର ପ୍ରାନ୍ତକୁ ସାଧାରଣତଃ ଲାଲ ରଙ୍ଗରେ ଚିହ୍ନିତ କରାଯାଏ । ସୂଚୀ କମ୍ପାସରେ ଦିଗଗୁଡ଼ିକ ଦର୍ଶାଯାଇଥାଏ ।



କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 4.4: ଆସ ତିଆରି କରିବା

- ଏକ କର୍କ ଖଣ୍ଡ, ସିଲେଇ ଛୁଞ୍ଚି, ଏକ ସ୍ଥାୟୀ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ, ଏକ କାଚ ପାତ୍ର ଏବଂ ପାଣି ସଂଗ୍ରହ କର ।
- ସିଲେଇ ଛୁଞ୍ଚିକୁ ଏକ କାଠ ଟେବୁଲ ଉପରେ ରଖ । ତା'ପରେ ଚୁମ୍ବକର କୌଣସି ଗୋଟିଏ ମେରୁକୁ ଛୁଞ୍ଚିର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡରେ ଲଗାଇ ରଖ । ଚିତ୍ର 4.7(a) ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଅନୁଯାୟୀ ଚୁମ୍ବକକୁ ଏହାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସହିତ ଛୁଞ୍ଚି ଉପରେ ଗତି କରାଅ । ଯେତେବେଳେ ଏହା ଛୁଞ୍ଚିର ଅନ୍ୟ ପ୍ରାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିବ, ଏହାକୁ ଉପରକୁ ଉଠାଅ ।



ଚିତ୍ର 4.7(a): ଲୁହାକଣ୍ଟାକୁ ଚୁମ୍ବକ କରିବା

- ଚୁମ୍ବକର ସେହି ମେରୁକୁ ସିଲେଇ ଛୁଞ୍ଚିର ଶେଷ ଭାଗକୁ ଆଣ ଯେଉଁଥିରୁ ତୁମେ ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲ ଏବଂ ପୂର୍ବ ପଦକ୍ଷେପକୁ ପୁନରାବୃତ୍ତି କର । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଅତି କମ୍‌ରେ 30 ରୁ 40 ଥର କର ।
- ଛୁଞ୍ଚି ନିକଟକୁ କିଛି ଲୁହା ଗୁଣ୍ଡ କିମ୍ବା ଷ୍ଟିଲ୍ ପିନ୍ ଆଣ । ଯଦି ପିନ୍ କିମ୍ବା ଲୁହା ଗୁଣ୍ଡ ଛୁଞ୍ଚି ପ୍ରତି ଆକର୍ଷିତ ହୁଏ, ତେବେ ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଛୁଞ୍ଚି ଏକ ଚୁମ୍ବକରେ ପରିଣତ ହୋଇଛି ।
- ଏହି ଛୁଞ୍ଚିକୁ କର୍କ ଭିତରେ ଦେଇ ଭୂସମାନ୍ତରାଳ କରି ରଖ । କର୍କକୁ ପାଣିରେ ଭର୍ତ୍ତି ଏକ କାଚ ପାତ୍ରରେ ଭସାଅ, ଯେପରି ଚିତ୍ର 4.7(b) ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ପରି ଛୁଞ୍ଚି ସବୁବେଳେ ପାଣିର ସ୍ତର ଉପରେ ରହିଥିବ ।



ଚିତ୍ର 4.7(b): ପାତ୍ରର ପାଣିରେ କମ୍ପାସ ସୂଚୀ

- ଛୁଞ୍ଚି ସ୍ଥିର ହେଲେ, ତୁମର ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଯିବ । ଛୁଞ୍ଚିର ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱ କେଉଁ ଦିଗକୁ ସୂଚାଇଥାଏ ତାହା ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ।
- କର୍କକୁ ଧୀରେ ଧୀରେ ଘୂରାଅ ଏବଂ ଏହା ଘୂରିବା ବନ୍ଦ ହେବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅପେକ୍ଷା କର । ଏହାକୁ ବାରମ୍ବାର ପୁନରାବୃତ୍ତି କର । ଛୁଞ୍ଚିର ଶେଷ ଭାଗ ସବୁବେଳେ ସମାନ ଦିଗକୁ ସୂଚାଇବ କି ?

ଆଧୁନିକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ (ଚିତ୍ର4.6) ର ବ୍ୟାପକ ବ୍ୟବହାର ପୂର୍ବରୁ, ତୁମ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ ସୂଚୀ ଚୁମ୍ବକ ପରି ଏକ ଉପକରଣ (ଚିତ୍ର 4.7(b)) ଭାରତୀୟମାନେ ସମୁଦ୍ରରେ ଦିଗ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିଲେ । ଏଥିରେ ଏକ ମାଛ ଆକୃତିର ଚୁମ୍ବକୀୟ ଲୁହା ଖଣ୍ଡ ଥିଲା, ଯାହାକୁ ତେଲ ପାତ୍ରରେ ରଖାଯାଉଥିଲା । ଏହାକୁ ମତ୍ସ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ର(ବା ମାଛ ଯନ୍ତ୍ର) କୁହାଯାଉଥିଲା ।



ତୁମେ ଜାଣ କି ?

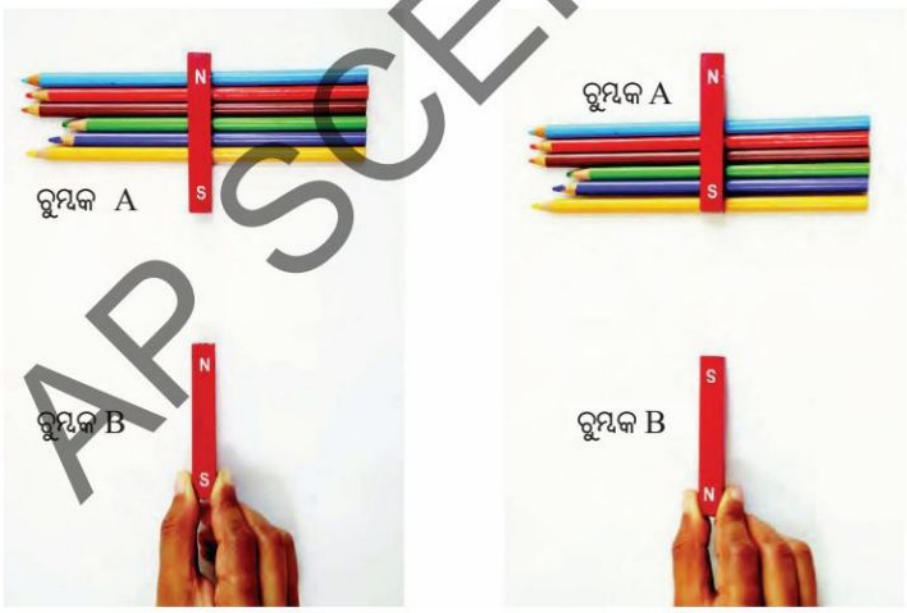


APSCERT

4.4 ଚୁମ୍ବକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଆକର୍ଷଣ ଏବଂ ବିକର୍ଷଣ

କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 4.5: ଆସ ପରୀକ୍ଷା କରିବା

- ଏକ ଯୋଡ଼ା ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ ନିଅ ଯେଉଁଥିରେ ଉତ୍ତର ଏବଂ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ଚିହ୍ନିତ ହୋଇଛି । ଦୁଇଟି ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକକୁ A ଏବଂ B ଭାବରେ ଚିହ୍ନିତ କର ।
- ଚିତ୍ର 4.8(a) ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ପରି 5-6 ଟି ସିଲିଣ୍ଡର ଆକୃତିର ପେନ୍‌ସିଲ୍ ଉପରେ ଚୁମ୍ବକ A ର ଲମ୍ବା ପାର୍ଶ୍ୱ ରଖ ।
- ଏବେ ପେନ୍‌ସିଲ୍‌ରେ ରଖାଯାଇଥିବା ଚୁମ୍ବକ A ର ଶେଷ ଭାଗ ନିକଟକୁ ଚୁମ୍ବକ B ର ଗୋଟିଏ ପ୍ରାନ୍ତ ଆଣ । ଯେପରିକି ଦୁଇଟି ଚୁମ୍ବକ ପରସ୍ପରକୁ ସ୍ପର୍ଶ କରିବେ ନାହିଁ । ନିରୀକ୍ଷଣ କର କ'ଣ ଘଟୁଛି ?
- ତା'ପରେ ଚୁମ୍ବକ B ର ଅନ୍ୟ ପ୍ରାନ୍ତକୁ ଚୁମ୍ବକ A (ଚିତ୍ର 4.8(b)) ର ସେହି ପ୍ରାନ୍ତ ନିକଟକୁ ଆଣ । ପେନ୍‌ସିଲ୍ ଉପରେ ଥିବା ଚୁମ୍ବକ A ଗତି କରିବା ଆରମ୍ଭ କରେ କି ? ଏହା ସର୍ବଦା ଚୁମ୍ବକ ଦିଗରେ ଗତି କରେ କି ? ଏହି ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ ସୂଚାଉଛି ଦର୍ଶାଅ ।



ଚିତ୍ର 4.8: ଦୁଇଟି ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ ମଧ୍ୟରେ ପରସ୍ପର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା

ତୁମେ ଦେଖିବ ଯେ ଦୁଇଟି ଚୁମ୍ବକର ଅସମ ମେରୁ, ଅର୍ଥାତ୍ ଗୋଟିଏ ଚୁମ୍ବକର ଉତ୍ତର ମେରୁ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଚୁମ୍ବକର ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ପରସ୍ପରକୁ ଆକର୍ଷଣ କରିଥାଏ । ଉଭୟ ଚୁମ୍ବକର ସମମେରୁ ଯଥା-ଉତ୍ତର ମେରୁ ଦ୍ୱୟ କିମ୍ବା ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ଦ୍ୱୟ ପରସ୍ପରକୁ ବିକର୍ଷଣ କରିଥାଏ ।

AP SCERT

- ଚୁମ୍ବକ ବଦଳରେ ଗୋଟିଏ ଲୁହା ଦଣ୍ଡ ବ୍ୟବହାର କରି କାର୍ଯ୍ୟକୁ ପୁନରାବୃତ୍ତି କର । ଏଥିରୁ ତୁମେ କ'ଣ ଦେଖୁଛ ?

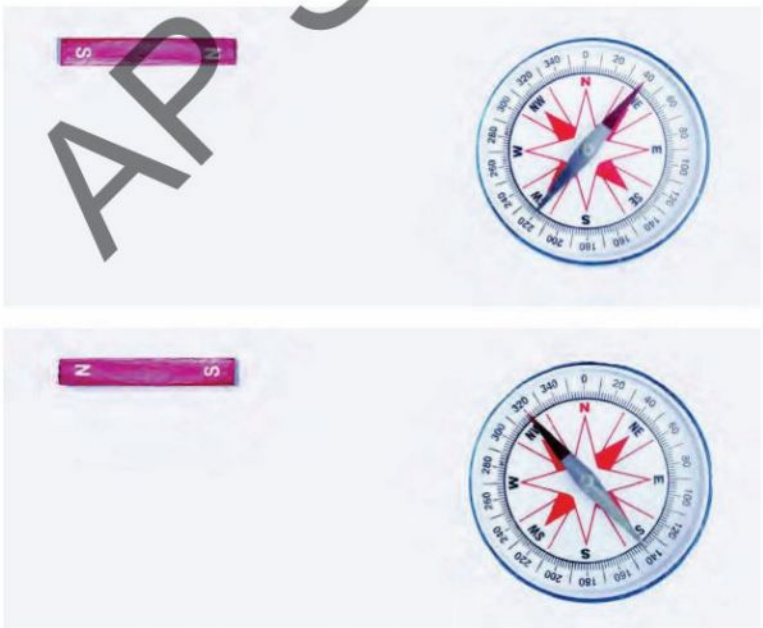
  ତୁମେ ଦେଖିବ ଯେ, ଲୁହା ଦଣ୍ଡର ଉଭୟ ମୁଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ଉଭୟ ଉତ୍ତର ଏବଂ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ଦ୍ୱାରା ଆକର୍ଷିତ ହେବ । ଏହି କାର୍ଯ୍ୟରୁ ଆମେ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଲୁ ଯେ, ଏକ ଚୁମ୍ବକକୁ ଏହାର ବିକର୍ଷଣ ଗୁଣ ଦ୍ୱାରା ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଇପାରେ ।

କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 4.6: ଆସ ପରୀକ୍ଷା କରିବା



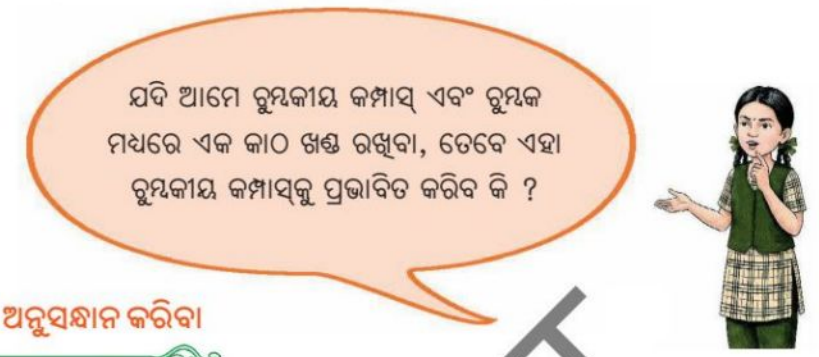
- ଏକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ୍ ଏବଂ ଏକ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ ନିଅ ।
- ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ୍‌କୁ ଏକ ଭୂସମାନ୍ତର ପୃଷ୍ଠ ଉପରେ ରଖି ଏହାର କଣ୍ଟା ସ୍ଥିର ହେବାକୁ ଅପେକ୍ଷା କର ।
- ଏବେ ଧୀରେ ଧୀରେ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ଉତ୍ତର ମେରୁକୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସର ଉତ୍ତର ମେରୁ ପ୍ରାନ୍ତକୁ ଆଣ (ଚିତ୍ର4.9(a)) । କମ୍ପାସ କଣ୍ଟାକୁ ସାବଧାନତାର ସହ ନିରୀକ୍ଷଣ କର । ତୁମେ କ'ଣ ଦେଖିଲ । ଛୁଞ୍ଚିଟି ବିକ୍ଷେପିତ ହେଉଛି କି ? ଯଦି ହଁ, ତେବେ କେଉଁ ଦିଗରେ ।
- ବର୍ତ୍ତମାନ ଉପରୋକ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁକୁ ନେଇ ପୁନରାବୃତ୍ତି କର । ଏଥର କିଛି ଫରକ ଦେଖିବାକୁ ମିଳୁଛି କି ?

AP SCERT

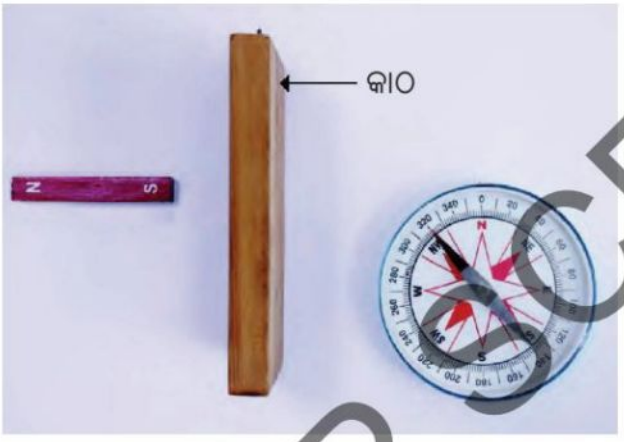


ଚିତ୍ର 4.9: ଏକ କମ୍ପାସ୍ ଚୁମ୍ବକ ଏବଂ ଏକ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ

ଯେତେବେଳେ ଚୁମ୍ବକର ଉତ୍ତର ମେରୁକୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ୍‌ର ଉତ୍ତର ମେରୁ ନିକଟକୁ ଅଣାଯାଏ, ସେତେବେଳେ ଏହା (ଚିତ୍ର 4.9(a)) ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଭଳି ଦୂରକୁ ଚାଲିଯାଏ । ଯେତେବେଳେ ଚୁମ୍ବକର ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁକୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ୍‌ର ଉତ୍ତର ମେରୁ ନିକଟକୁ ଅଣାଯାଏ, ଏହା ନିକଟତର ହୁଏ (ଚିତ୍ର 4.9(b))।



କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 4.7: ଆସ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା



ଚିତ୍ର 4.10: ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଏକ କାଠ ଖଣ୍ଡ ଏବଂ ଚୁମ୍ବକ

- କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 4.6 ର ପ୍ରଥମ ଭାଗ କିମ୍ବା ଦ୍ୱିତୀୟ ଭାଗକୁ ପୁନରାବୃତ୍ତି କର ।
- ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ ଏବଂ ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ୍‌ର ସ୍ଥାନ ପରିବର୍ତ୍ତନ ନ କରି, (ଚିତ୍ର 4.10)ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ପରି ଟେବୁଲରେ ଏକ କାଠ ଖଣ୍ଡକୁ ଲମ୍ବ ଭାବରେ ରଖ । କମ୍ପାସ୍ ଛୁଞ୍ଚିକୁ ସାବଧାନତାର ସହ ନିରୀକ୍ଷଣ କର ।
- କାଠ ଖଣ୍ଡ ଯୋଗୁଁ କମ୍ପାସ୍ ଛୁଞ୍ଚିର ବିକ୍ଷେପଣ ଉପରେ କିଛି ପ୍ରଭାବ ପଡ଼ିଥାଏ କି ? ସାରଣୀ 4.2ରେ ତୁମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଲେଖି ରଖ ।

© NCERT

- କାଠ ଖଣ୍ଡ ପରିବର୍ତ୍ତେ କାର୍ଡବୋର୍ଡ଼ ସିଟ୍, ପତଳା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ସିଟ୍ ଏବଂ ଏକ ପତଳା କାଚ ସିଟ୍ ନେଇ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ପୁନରାବୃତ୍ତି କର ।

ସାରଣୀ 4.2: ଅଚୁମ୍ବକୀୟ ପଦାର୍ଥ ମାଧ୍ୟମରେ ଚୁମ୍ବକର ପ୍ରଭାବ ନିରୀକ୍ଷଣ

କ୍ର.ସଂ	ଚୁମ୍ବକ ଏବଂ ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ୍ ମଧ୍ୟରେ ରଖାଯାଇଥିବା ପଦାର୍ଥ	ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ
1.	କାଠ	
2.	କାର୍ଡବୋର୍ଡ଼	
3.	ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍	
4.	କାଚ	

ତୁମେ ଦେଖିବ ଯେ ଉପରୋକ୍ତ କୌଣସି ଏକ ଅଚୁମ୍ବକୀୟ ପଦାର୍ଥର ସିଟ୍ ଚୁମ୍ବକ ଏବଂ ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ୍ ମଧ୍ୟରେ ରଖାଗଲେ ଛୁଞ୍ଚିର ବିକ୍ଷେପଣରେ କୌଣସି ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ନାହିଁ । ତେଣୁ, ଆମେ ଏହି **ସିଦ୍ଧାନ୍ତ**ରେ ପହଞ୍ଚିପାରିବା ଯେ ଚୁମ୍ବକୀୟ ପ୍ରଭାବ ଅଚୁମ୍ବକୀୟ ପଦାର୍ଥ ମାଧ୍ୟମରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରେ ।

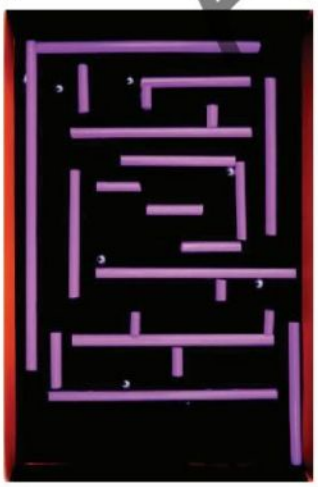
4.5. ଚୁମ୍ବକ ସହିତ ମଜା

ଚୁମ୍ବକ ବିଷୟରେ ଜାଣିବା ପରେ ହାସିନୀ ବହୁତ ଉତ୍ସାହିତ ହୋଇ ସ୍କୁଲ ମେଳାରେ ଚୁମ୍ବକ ବ୍ୟବହାର କରି କିଛି ମଜାଦାର କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ ସ୍ଥିର କରିଥିଲା । ତୁମେ ଏହାକୁ ନିଜେ ତିଆରି କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିପାର ଏବଂ ଆହୁରି କିଛି ମଜାଦାର ଧାରଣା ବିଷୟରେ ମଧ୍ୟ ଚିନ୍ତା କରିପାର । (ଚିତ୍ର 4.11)



ଚିତ୍ର 4.11: ଚୁମ୍ବକୀୟ ମାଳ

କାର୍ଡ଼ବୋର୍ଡ଼ ଟ୍ରେ ତଳେ ଏକ ଚୁମ୍ବକକୁ ଚଳାଇ ଆମେ ଷ୍ଟିଲ୍ ବଲ୍‌ଗୁଡ଼ିକୁ ଗୋଲକଧନ୍ଦାରୁ ବାହାର କରିପାରିବା କି (ଚିତ୍ର 4.12)?



ଚିତ୍ର 4.12: ଗୋଲକଧନ୍ଦାରେ ଷ୍ଟିଲ୍‌ବଲ୍

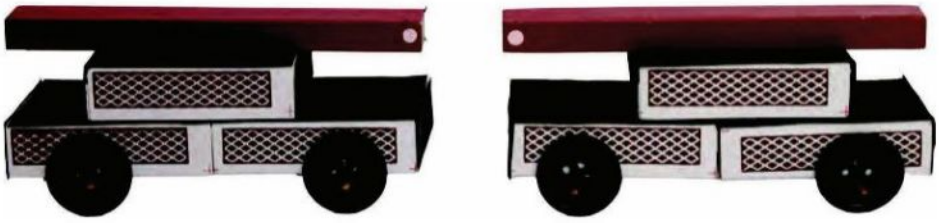
ଆଙ୍ଗୁଠି କିମ୍ବା ଚୁମ୍ବକକୁ ଓଦା ନକରି ଆମେ ଚୁମ୍ବକ ବ୍ୟବହାର କରି ପାଣିରେ ପଡ଼ିଥିବା ଷ୍ଟିଲ୍ ପେପର କ୍ଲିପ୍‌କୁ ବାହାର କରିପାରିବା କି ? (ଚିତ୍ର 4.13)



ଚିତ୍ର 4.13: ପାଣିରେ ଷ୍ଟିଲ୍ ପେପର କ୍ଲିପ୍

APSCERT

ଦୁଇଟି ଦିଆସିଲି କାର୍ ନିକଟତର ହେଲେ ପରସ୍ପର ଆଡ଼କୁ ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ଯିବେ ନା ପରସ୍ପର ଠାରୁ ଦୂରେଇଯିବେ ? (ଚିତ୍ର 4.14)



ଚିତ୍ର 4.14: ସମମେରୁ ନିକଟରେ ଥିବା ଦୁଇଟି ଦିଆସିଲି କାର୍

ଅଧିକ ଜାଣିବା !

କେତେକ ଚୁମ୍ବକରେ ଉତ୍ତର ଓ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁକୁ N ଏବଂ S ଭାବେ ଚିହ୍ନିତ କରାଯାଏ । ଅନ୍ୟ କେତେକ ଚୁମ୍ବକରେ ଉତ୍ତର ମେରୁକୁ ଏକ ଧଳା ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱାରା ସୂଚିତ କରାଯାଏ । ବେଳେବେଳେ ଚୁମ୍ବକର ଉତ୍ତର ମେରୁକୁ ଲାଲ ଓ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁକୁ ନୀଳ ରଙ୍ଗ ଦ୍ୱାରା ସୂଚିତ କରାଯାଏ ।

AP SCERT

ଚୁମ୍ବକକୁ କିପରି ସୁରକ୍ଷିତ ରଖିବ ?



ଚୁମ୍ବକ କହେ, ''ମୋତେ ଠିକ୍ ଭାବରେ ଦାୟିତ୍ୱରେ ରଖ । ମୋତେ ଗୋଟିଏ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଅସମ ମେରୁ ଥିବା ଯୋଡ଼ିରେ ରଖ । ଏହା ମଝିରେ ଏକ କାଠ ଖଣ୍ଡ ରଖ । ଦୁଇ ଖଣ୍ଡ ନରମ ଲୁହାକୁ ଦୁଇମୁଣ୍ଡରେ ରଖ ।''



ଅଧିକ ଜାଣିବା !

''ମୋତେ ଗରମ କର ନାହିଁ କିମ୍ବା ମୋତେ ତଳେ ପକାଅ ନାହିଁ କିମ୍ବା ମୋତେ ହାତୁଡ଼ି ଦ୍ୱାରା ଆଘାତ ଦିଅ ନାହିଁ । ମୋତେ ମୋବାଇଲ୍ ଫୋନ୍ କିମ୍ବା ରିମୋଟ୍ କଣ୍ଟ୍ରୋଲ୍ ନିକଟରେ ରଖ ନାହିଁ ।''



ସାବଧାନତା

ମଜା ନିଅ, କିନ୍ତୁ ଚୁମ୍ବକକୁ ଯତ୍ନର ସହ ବ୍ୟବହାର କର ।

ମୁଖ୍ୟ ଶବ୍ଦାବଳୀ

ଆକର୍ଷଣ	ଚୁମ୍ବକୀୟ ମେରୁ
ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ	ମୁକ୍ତ ଭାବରେ ଝୁଲୁଥିବା ଚୁମ୍ବକ
ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ୍	ପରୀକ୍ଷଣ
ଚୁମ୍ବକୀୟ ପଦାର୍ଥ	ଆକର୍ଷଣ
ଅଚୁମ୍ବକୀୟ ପଦାର୍ଥ	ସମ ମେରୁ
ଚୁମ୍ବକର ଉତ୍ତର ମେରୁ	ଅସମ ମେରୁ
ବିକର୍ଷଣ	ଲୁହା ଗୁଣ୍ଡ

APSCERT

ସାରାଂଶ

ମୁଖ୍ୟ ବିନ୍ଦୁ

- ଏକ ଚୁମ୍ବକର ଦୁଇଟି ମେରୁ ଥାଏ – ଉତ୍ତର ମେରୁ ଏବଂ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ।
- ଚୁମ୍ବକର ମେରୁ ସବୁବେଳେ ଯୋଡ଼ିରେ ରହିଥାଏ । କୌଣସି ଚୁମ୍ବକରେ କେବଳ ଉତ୍ତର ମେରୁ କିମ୍ବା ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ରହିପାରିବ ନାହିଁ ।
- ଚୁମ୍ବକୀୟ ପଦାର୍ଥ ହେଉଛି ସେହି ପଦାର୍ଥ ଯାହା ଚୁମ୍ବକ ପ୍ରତି ଆକର୍ଷିତ ହୁଏ ।
- ଅଚୁମ୍ବକୀୟ ପଦାର୍ଥ ହେଉଛି ସେହି ପଦାର୍ଥ ଯାହା ଚୁମ୍ବକ ପ୍ରତି ଆକର୍ଷିତ ହୁଏ ନାହିଁ ।
- ମୁକ୍ତ ଭାବରେ ଝୁଲୁଥିବା ଏକ ଚୁମ୍ବକ ଉତ୍ତର-ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗରେ ସ୍ଥିର ହୋଇ ରହେ ।
- ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ୍‌ର ସୂଚୀ ଉତ୍ତର-ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗକୁ ସୂଚାଇଥାଏ ।
- ଯେତେବେଳେ ଦୁଇଟି ଚୁମ୍ବକକୁ ପରସ୍ପର ନିକଟତର କରାଯାଏ, ସମମେରୁ(ଉତ୍ତର-ଉତ୍ତର, ଦକ୍ଷିଣ-ଦକ୍ଷିଣ) ପରସ୍ପରକୁ ବିକର୍ଷିତ କରିଥାଏ ଏବଂ ଅସମ ମେରୁ(ଉତ୍ତର-ଦକ୍ଷିଣ) ପରସ୍ପରକୁ ଆକର୍ଷିତ କରିଥାଏ ।

ଆସ ଆମ ଶିକ୍ଷଣକୁ ଉନ୍ନତ କରିବା

1. ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।

   (i) ଦୁଇଟି ଚୁମ୍ବକ ଅସମ ମେରୁ ପରସ୍ପରକୁ _____କରନ୍ତି, କିନ୍ତୁ ସମମେରୁ ପରସ୍ପରକୁ _____କରନ୍ତି ।

   (ii) ଚୁମ୍ବକ ପ୍ରତି ଆକର୍ଷିତ ହେଉଥିବା ପଦାର୍ଥକୁ _____ କୁହାଯାଏ ।

   (iii) ଏକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ୍‌ର ସୂଚୀ _____ ଦିଗରେ ସ୍ଥିର ହୋଇ ରହିଥାଏ ।

   (iv) ଏକ ଚୁମ୍ବକର ସର୍ବଦା _____ ଟି ମେରୁ ଥାଏ ।

2. ନିମ୍ନଲିଖିତ ଉକ୍ତିଗୁଡ଼ିକ ଠିକ୍ (T) ନା ଭୁଲ (F) ଚିହ୍ନ ଦ୍ୱାରା ଦର୍ଶାଅ ।

   (i) ଗୋଟିଏ ମେରୁ ପାଇବା ପାଇଁ ଏକ ଚୁମ୍ବକକୁ ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ କରାଯାଇପାରେ । [ ]

   (ii) ଚୁମ୍ବକର ସମାନ ମେରୁ ପରସ୍ପରକୁ ବିକର୍ଷଣ କରିଥାଏ । [ ]

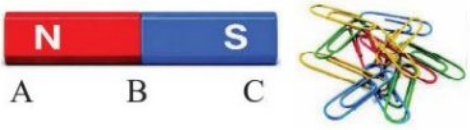
   (iii) ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ ନିକଟକୁ ଲୁହାଗୁଣ୍ଡ ଆଣିଲେ ଅଧିକାଂଶ ସମୟରେ ଏହା ମଝିରେ ଲାଗିଯାଏ । [ ]

   (iv) ଏକ ମୁକ୍ତ ଭାବରେ ଝୁଲୁଥିବା ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ ସର୍ବଦା ଉତ୍ତର-ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗରେ ରହିଥାଏ । [ ]

3. ସ୍ତମ୍ଭ I ରେ ଦୁଇଟି ଚୁମ୍ବକର ମେରୁର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥିତି ଓ ସ୍ତମ୍ଭ II ରେ ଏହାର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଦିଆଯାଇଛି । ଏହି ଆଧାରରେ ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନଗୁଡ଼ିକ ପୂରଣ କର ।

ସ୍ତମ୍ଭ I	ସ୍ତମ୍ଭ II
N – N	----------
S – N	----------
---------- -S	ବିକର୍ଷଣ

4. ଦିପକ ଏକ ପରୀକ୍ଷା କରିଥିଲେ ଯେଉଁଥିରେ ସେ ଏକ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ ନେଇ ଏହାକୁ ଷ୍ଟିଲ୍‌ର U-କ୍ଲିପ୍‌ର ଗଦା ଉପରେ ବୁଲାଇଥିଲେ (ଚିତ୍ର 4.15) ।
   ତୁମ ମତରେ, ସାରଣୀ 4.3 ରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ବିକଳ୍ପଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ତାଙ୍କର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ଅଛି ?



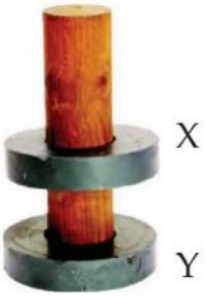
ଚିତ୍ର 4.15: ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ ଏବଂ ଷ୍ଟିଲ୍ U-କ୍ଲିପ୍‌ର ଗଦା

AP SCERT

ସାରଣୀ 4.3 : ଚୁମ୍ବକର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଆକର୍ଷିତ ପିନ୍ ସଂଖ୍ୟା

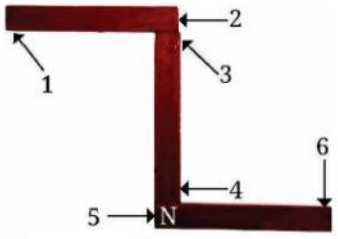
	ଅବସ୍ଥାନ A	ଅବସ୍ଥାନ B	ଅବସ୍ଥାନ C
(i)	10	2	10
(ii)	10	10	2
(iii)	2	10	10
(iv)	10	10	10

5. ହାସିନୀ ବଜାରରୁ ତିନୋଟି ସମାନ ଧାତୁ ଦଣ୍ଡ କିଣିଥିଲା । ସେଥିମଧ୍ୟରୁ ଦୁଇଟି ଚୁମ୍ବକ ଓ ଗୋଟିଏ ଲୁହା ଖଣ୍ଡ ଥିଲା । ସେ କିପରି ଚିହ୍ନିବ ଯେ ତିନୋଟି ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁ ଦୁଇଟି ଚୁମ୍ବକ ହୋଇପାରେ(ଅନ୍ୟ କୌଣସି ପଦାର୍ଥ ବ୍ୟବହାର ନକରି) ?
6. ତୁମକୁ ଏକ ଚୁମ୍ବକ ଦିଆଯାଇଛି, ଯେଉଁଥିରେ ମେରୁ ଚିହ୍ନିତ ହୋଇନାହିଁ । ମେରୁ ଚିହ୍ନ ଥିବା ଅନ୍ୟ ଚୁମ୍ବକର ସହାୟତାରେ ତୁମେ କିପରି ଏହାର ମେରୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବ?
7. ଗୋଟିଏ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ମେରୁ ସୂଚିତ କରିବା ପାଇଁ କୌଣସି ଚିହ୍ନ ନାହିଁ । ଅନ୍ୟ ଚୁମ୍ବକ ବ୍ୟବହାର ନ କରି ଏହାର ଉତ୍ତର ମେରୁକୁ କିପରି ଚିହ୍ନିବ ?
8. ଯଦି ପୃଥିବୀ ନିଜେ ଏକ ଚୁମ୍ବକ, ତେବେ ତୁମେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ୍‌ର ଦିଗକୁ ଦେଖି ପୃଥିବୀର ଚୁମ୍ବକ ମେରୁ ଅନୁମାନ କରିପାରିବ କି ?
9. ଜଣେ ମେକାନିକ୍ ସ୍କ୍ରୁ ଡ୍ରାଇଭର ସାହାଯ୍ୟରେ ଏକ ଗ୍ୟାଜେଟ୍ ମରାମତି କରୁଥିବା ବେଳେ ଷ୍ଟିଲ୍ ସ୍କ୍ରୁଗୁଡ଼ିକ ତଳକୁ ଖସି ପଡିଯାଉଥିଲା । ତୁମେ ଏହି ଅଧ୍ୟାୟରେ ଯାହା ଶିଖିଛ ତାହା ଆଧାରରେ ମେକାନିକ୍‌ଙ୍କ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ପାଇଁ ପରାମର୍ଶ ଦିଅ ।
10. ଚିତ୍ର 4.16 ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଅନୁଯାୟୀ ଦୁଇଟି ବଳୟାକାର ଚୁମ୍ବକ X ଏବଂ Y ରଖା ଯାଇଛି । ଏହା ଦେଖିବାକୁ ମିଳିଛି ଯେ X ତଳକୁ ଗତି କରେ ନାହିଁ । ଏହାର ସମ୍ଭାବ୍ୟ କାରଣ କ'ଣ ହୋଇପାରେ ? କୌଣସି ଚୁମ୍ବକକୁ ନ ଠେଲି ଚୁମ୍ବକ X କୁ ଚୁମ୍ବକ Y ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆଣିବା ପାଇଁ ଏକ ଉପାୟ କୁହ ।



ଚିତ୍ର 4.16: ଦୁଇଟି ବଳୟାକାର ଚୁମ୍ବକ

11. ଚିତ୍ର 4.17 ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଆକୃତି ଆକାରରେ ଏକ ଟେବୁଲ ଉପରେ ତିନୋଟି ଚୁମ୍ବକ ସଜାଯାଇଛି । ଚୁମ୍ବକର 1, 2, 3, 4 ଏବଂ 6 ଅଂଶରେ କେଉଁ ମେରୁ ରହିଛି, (N) କିମ୍ବା (S) ? ଗୋଟିଏ ପ୍ରାନ୍ତ 5 ର ମେରୁ ତୁମ ପାଇଁ ଦିଆଯାଇଛି ।



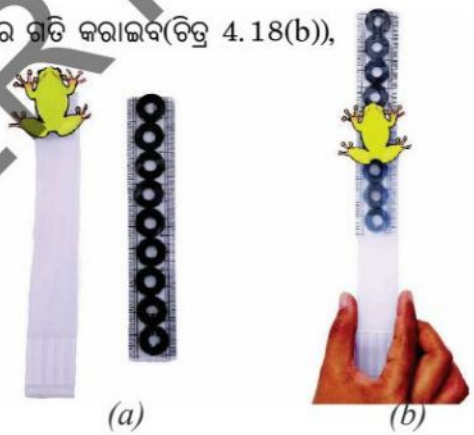
ଚିତ୍ର 4.17: ତିନୋଟି ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ

APSCERT

ଅଧିକ ଶିଖିବା

- 3-4 ଟି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଚୁମ୍ବକ ବ୍ୟବହାର କରି, ଷ୍ଟିଲ୍ ପିନ୍ କିମ୍ବା U-କ୍ଲିପ୍ ଉଠାଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର ଏବଂ ଦେଖ ଯେ କେଉଁ ଚୁମ୍ବକ ସର୍ବାଧିକ ସଂଖ୍ୟକ ପିନ୍ ଉଠାଉଛି । ତୁମ ସଙ୍ଗମାନଙ୍କ ସହିତ ଆଲୋଚନା କର ଯେ କାହିଁକି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଚୁମ୍ବକ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ସଂଖ୍ୟକ ପିନ୍ ଉଠାଉଛନ୍ତି ।
- ତୁମ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହାୟତାରେ ଦଳଗତ ଭାବରେ ଏକ ଖେଳନା – ''ଡେଉଁଥିବା ବେଙ୍ଗ ତିଆରି କର । ଖେଳନାଟି ତିଆରି କରିବାକୁ ପ୍ରଥମେ କେତେକ ବଳୟାକାର ଚୁମ୍ବକକୁ ଉତ୍ତର-ଦକ୍ଷିଣ କରି ଏକ ସ୍କେଲର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସହିତ ଅଠାଦ୍ୱାରା ଲଗାଇଦିଅ(ଚିତ୍ର 4.18(a)) ।'' କାଗଜରେ ଏକ ବେଙ୍ଗର ଚିତ୍ର କରି ରଙ୍ଗ ଦିଅ ଓ ଚିତ୍ରଟିର ଧାର ଅନୁସାରେ କାଟିଦିଅ । ବେଙ୍ଗ ଚିତ୍ରର ତଳ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଅଠା ଦ୍ୱାରା ଏକ ବଳୟାକାର ଚୁମ୍ବକକୁ ଲଗାଇଦିଅ । ଛୋଟ ଆକାରର ଏକ ସ୍ୱଚ୍ଛ, ନମନୀୟ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଷ୍ଟ୍ରିପ୍ (ଚିତ୍ର 4.18(a))ନିଅ । ଏହାକୁ ବେଙ୍ଗ ଚିତ୍ର ତଳେ ଲାଗିଥିବା ବଳୟାକାର ଚୁମ୍ବକ ସହ ଅଠା ଦ୍ୱାରା ଲଗାଇ ଦିଅ ।

  ଯେତେବେଳେ ତୁମେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଷ୍ଟ୍ରିପ୍(ବେଙ୍ଗ ସହିତ) ସ୍କେଲ୍ ଉପରେ ଗତି କରାଇବ(ଚିତ୍ର 4.18(b)), ତୁମେ ବଙ୍ଗକୁ ଡେଉଁଥିବାର ଦେଖିପାରିବ ।
- ମାଗ୍ଲେଭ୍ ଟ୍ରେନ୍ ବିଷୟରେ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କର ଏବଂ ଏହାର ମଡ଼େଲ ତିଆରି କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର ।
- ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତିର ଚୁମ୍ବକ ତିଆରି କରିବାର ଆବଶ୍ୟକତା କାହିଁକି ରହିଛି ତାହା ଜାଣିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର ।
- ଚିକିତ୍ସା କ୍ଷେତ୍ରରେ ଚୁମ୍ବକର ବ୍ୟବହାର ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ସୂଚନା ସଂଗ୍ରହ କର ।



(a) (b)

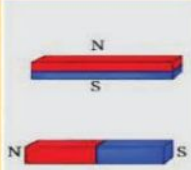
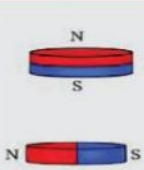
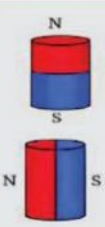
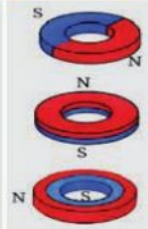
ଚିତ୍ର 4.18: ମୋର ଝୁଲନ୍ତା ବେଙ୍ଗ

APSCERT

ଅଧିକ ଜାଣିବା !

ଚୁମ୍ବକ କହେ, ''ମଣିଷ ମୋତେ ସେମାନଙ୍କ ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁଯାୟୀ ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତି ଏବଂ ଆକାରରେ ତିଆରି କରିଛି । ତଥାପି, ମୋର ଆକୃତି ଯାହା ହେଉନା କାହିଁକି ମୋର ମେରୁ ସବୁବେଳେ ଯୋଡ଼ିରେ ରହିଥାଏ ।



ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ	ବୃତ୍ତାକାର/ଡିସ୍କ୍ ଚୁମ୍ବକ	ସ୍ତୂପାକାର ଚୁମ୍ବକ	ବଳୟାକାର ଚୁମ୍ବକ	ଗୋଲାକାର ଚୁମ୍ବକ
				

5 ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ଗତିକୁ ମାପିବା

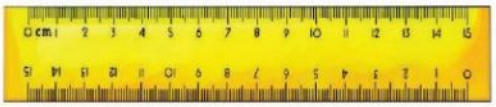
ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ.....

- ସଠିକ ଉପକରଣ ଏବଂ ପଦ୍ଧତି ବ୍ୟବହାର କରି ନିର୍ଭୁଲ ଭାବେ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିପାରିବେ । (CG-1)
- ସମୟ ସହ ଗୋଟିଏ ସୂଚକ ବିନ୍ଦୁ(ରେଫରେନ୍ସ ପଏଣ୍ଟ)କୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଗତିକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବେ ଏବଂ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିପାରିବେ । (CG-2)
- ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନର ଉଦାହରଣ ସହ ଗତିର ପ୍ରକାରକୁ ଶ୍ରେଣୀକରଣ କରିବେ । (CG-2)
- ଅତିକ୍ରମ କରିବା ପଥର ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ ଦୂରତା ରୂପେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିବେ ।(CG-2)
- ସମ ଗତି ଓ ଅସମ ଗତି ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଇବେ । (CG-2)

ଦୀପା ଜଣେ ଏଗାର ବର୍ଷର ଝିଅ, ଆନ୍ଧ୍ରର ଏକ ସହରରେ ବାସ କରେ । ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ନୂଆ ଶିକ୍ଷାବର୍ଷ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଯାଇଛି । ଦୀପା ଡେଙ୍ଗା ହୋଇଥିବାରୁ ତାକୁ ନୂଆ ୟୁନିଫର୍ମ ଦରକାର । ତା' ମା' ତାକୁ ଏକ କପଡ଼ା ଦୋକାନକୁ ନେଲେ । ସେ ଦୁଇ ମିଟର କପଡ଼ା ମାଗିଲେ । ଦୋକାନୀ ଏକ ଧାତବ ମାପଦଣ୍ଡ ବ୍ୟବହାର କରି କପଡ଼ା ମାପ ନେଲେ ।

ତା' ପରେ ଦର୍ଜି ଏକ ନମନୀୟ ମାପ ଫିତା ବ୍ୟବହାର କରି ତା' ମାପ ନେଲେ । ତା' ମା' ଦର୍ଜିଙ୍କୁ ତା' ୟୁନିଫର୍ମର ଲମ୍ବ ଚାରି ଆଙ୍ଗୁଳି ଚଉଡ଼ା ବଢ଼େଇବାକୁ କହିଲେ ।





ଧାତବ ମାପଦଣ୍ଡ ଓ ମାପଫିତା ବଡ଼ ଭଉଣୀଙ୍କ ଜ୍ୟାମିତି ବାକ୍ସରେ ଥିବା ସ୍କେଲ ଭଳି କି ? ମା' ଚାରି ଆଙ୍ଗୁଳି କହିବାର ଅର୍ଥ କ'ଣ ଥିଲା ?



ଦୀପା ତା' ସ୍କୁଲ ସାଙ୍ଗ ଅନୀଶ, ହରଦୀପ, ପଦ୍ମା, ତସ୍‌ନିମ୍‌ଙ୍କ ସହ ନିଜର ଅନୁଭୂତି ବର୍ଣ୍ଣନା କଲାପରେ ଏହା ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋଚନାର ବିଷୟ ହୋଇଛି ।

APSCERT



ଦୀପା ଅନୀଶ ହରଦୀପ ପଦ୍ମା ତସ୍‌ନିମ୍

5.1 ଆମେ କିପରି ମାପ କରୁ ?

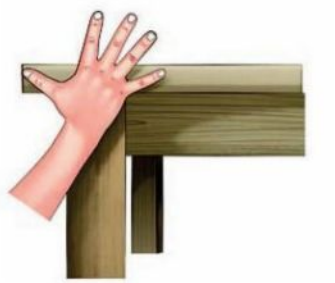
ହରଦୀପ କହିଲା, "ମୁଁ ମୋ ଜେଜେମା'ଙ୍କୁ ତାଙ୍କ ହାତର ଲମ୍ବ ଦ୍ୱାରା କପଡ଼ା ମାପ କରୁଥିବା ଦେଖିଛି ।"

ତୁମେ କେବେ ଦେଖିଛ କି ଜଣେ କୃଷକ ନିଜ କ୍ଷେତକୁ ପଟାଳିରେ ବିଭକ୍ତ କରିବା ପାଇଁ କିପରି ମାପ କରନ୍ତି ? ପଦ୍ମା କହିଲା, "ସେ ଚାଲି ଚାଲି ଯାଆନ୍ତି ଏବଂ ତାଙ୍କ ପାହୁଣ୍ଡ ଗଣନା କରନ୍ତି ।''

ଅନୀଶ କହିଲା, "ଓଃ! କେବଳ ପାହୁଣ୍ଡ ନୁହେଁ – ବେଳେବେଳେ ସେମାନେ ନିଜ ପାଦର ଲମ୍ବକୁ ମଧ୍ୟ ମାପିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି ।"

ଦୀପା ଉତ୍ସାହିତ ହୋଇ କହିଲା, "ଶରୀରର ଅଙ୍ଗ ବ୍ୟବହାର କରି ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିବା ନିଶ୍ଚୟ ବହୁତ ମଜାଦାର ହେବ ! ଆସ ଶରୀରର ଅଙ୍ଗ ବ୍ୟବହାର କରି କିଛି ମାପିବା ।''

"ଆମେ କ'ଣ ମାପିବା ଉଚିତ ? ଠିକ୍ ଅଛି, ଆସ ଆମ ଶ୍ରେଣୀଗୃହର ଟେବୁଲର ଲମ୍ବ ମାପିବା" ବୋଲି ତସ୍‌ନିମ୍ କହିଲା ।



ଚିତ୍ର 5.1: - ମାପିବା ପାଇଁ ଚାଖଣ୍ଡର ବ୍ୟବହାର

ପଦ୍ମା କହିଲା, "ଏହାକୁ ମାପିବା ପାଇଁ ଆମେ ଶରୀରର କେଉଁ ଅଙ୍ଗ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଚିତ ?"

ଦୀପା କହିଲା, "ଆସ ଆମେ ଚାଖଣ୍ଡ ବ୍ୟବହାର କରିବା । ମୁଁ ତୁମକୁ ଦେଖାଇବି ଏହାକୁ କିପରି ବ୍ୟବହାର କରିବ । ମୁଁ ମୋ ମା'ଙ୍କୁ ଏହାର ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ଦେଖିଛି । ସେ ତାହାକୁ 'ଚାଖଣ୍ଡେ' ବୋଲି କହନ୍ତି ।''

ହରଦୀପ କହିଲା, ''ଠିକ୍ ଅଛି । ଆସ ଆମର ମାପକୁ ଲେଖି ରଖିବା ।''

AP SCERT

ସାରଣୀ 5.1: ଟେବୁଲର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିବା

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ନାମ	ଚାଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା
ଅନୀଶ	13 ରୁ ସାମାନ୍ୟ ଅଧିକ
ପଦ୍ମା	13
ତସ୍‌ନିମ୍	13 ଠାରୁ ସାମାନ୍ୟ କମ୍
ଦୀପା	13 ରୁ 14 ମଧ୍ୟରେ
ହରଦୀପ	14

ପଦ୍ମା କହିଲା,''ଓଃ, ଆମ ମାନଙ୍କର ଚାଖଣ୍ଡ ମାପ ଅଙ୍କ ଅଲଗା ଅଲଗା ପାଇଲୁ । ତେଣୁ, ଟେବୁଲର ଲମ୍ବ ବିଷୟରେ ଆମେ କ'ଣ କହିପାରିବା ?''

''କିନ୍ତୁ ଏହି ସଂଖ୍ୟା କାହିଁକି ଅଲଗା ହେବ?'' ହରଦୀପ ଚିନ୍ତିତ ହୋଇ ପଚାରିଲା ।

ତସ୍‌ନିମ୍ କହିଲା, ''ମୁଁ ଅନୁମାନ କରୁଛି । ଆମର ଚାଖଣ୍ଡ ବିଭିନ୍ନ ଆକାରର ।''

ଅନୀଶ କହିଲା,''ଚାଲ, ଏହାକୁ ମାପିବା ।''

ତେଣୁ, ସେମାନେ ସମସ୍ତେ ପରସ୍ପର ସହିତ ହାତ ରଖି ଏହି ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିଲେ ଯେ, ସେମାନଙ୍କର ଚାଖଣ୍ଡର ଲମ୍ବ ଅଲଗା ଅଲଗା ଅଟେ ।

ଦୀପା ଚିନ୍ତାକରି କହିଲା, ''ସେଥିପାଇଁ ଲୋକମାନେ ସ୍କେଲ ଏବଂ ମାପ ଫିତା ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି ।''

ଦୀପା ଏବଂ ତାଙ୍କ ସାଙ୍ଗମାନେ ଟେବୁଲର ଲମ୍ବକୁ ସେମାନଙ୍କ ହାତର ଚାଖଣ୍ଡ ସହିତ ତୁଳନା କଲେ । ସାରଣୀରେ ଟେବୁଲର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସେମାନଙ୍କ ହାତ ଚାଖଣ୍ଡ ଅନୁଯାୟୀ ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଛି । ଏଠାରେ, ମାପ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ଚାଖଣ୍ଡ ଏକକର ଏକ ଉଦାହରଣ ଅଟେ । ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ ଦୁଇଟି ଭାଗରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ, ଏକ ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ ଗୋଟିଏ ଏକକ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଯଦି ଟେବୁଲର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 13 ଚାଖଣ୍ଡ ବୋଲି ଜଣାଯାଏ, ତେବେ 13 ହେଉଛି ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ 'ଚାଖଣ୍ଡ' ହେଉଛି ମାପ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥିବା ଏକକ ।

ତେବେ ହାତର ଲମ୍ବ, ପାଦ, ମୁଠି କିମ୍ବା ଆଙ୍ଗୁଠି ଭଳି ଚାଖଣ୍ଡ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସମାନ ଏକକ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କର ଅନ୍ୟ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ଠାରୁ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଲୋକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା କରାଯାଇଥିବା ସମାନ ଲମ୍ବର ମାପ ସମାନ ହେବା ପାଇଁ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଏକକର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି ।

APSCERT

ପ୍ରାଚୀନ କାଳରୁ ଭାରତରେ ମାପ ପ୍ରଣାଳୀର ସମୃଦ୍ଧ ଇତିହାସ ରହିଛି । ଆଙ୍ଗୁଳି(ଆଙ୍ଗୁଳିର ପ୍ରସ୍ଥ), ଅଙ୍ଗୁଳ, ଧନୁସା ଓ ଯୋଜନ, ପ୍ରାଚୀନ ଭାରତୀୟ ସାହିତ୍ୟର ଉଲ୍ଲେଖ କରାଯାଇଥିବା କେତେକ ଏକକ । ଏହା କଳାକୃତି, ସ୍ଥାପତ୍ୟ ଏବଂ ନଗର ଯୋଜନା ମାପିବାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା । ଆଙ୍ଗୁଳିକୁ ଆଜି ବି ପାରମ୍ପରିକ କାରିଗର ଯଥା କାଠ କାରୀଗର ଓ ଦର୍ଜିମାନେ ବ୍ୟବହାର କରୁଛନ୍ତି । ହରପ୍ପା ସଭ୍ୟତା ଥିବା ସ୍ଥାନରୁ ଅନେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଚିହ୍ନ ଥିବା ଜିନିଷ ଖୋଳାଯାଇଛି ଯାହା ମାପିବାର ଏକକ ହୋଇପାରେ ।

ଅଧିକ ଜାଣିବା !

5.2 ମାନକ ଏକକ

ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ସମୟ ସହିତ ଅନେକ ଏକକ ପ୍ରଣାଳୀର କ୍ରମବିକାଶ ହୋଇଥିଲା । ତେବେ ଯେତେବେଳେ ଲୋକମାନେ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ଯାତ୍ରା କରିବା ଆରମ୍ଭ କଲେ, ସେତେବେଳେ ଏହା ଅନେକ ଦ୍ୱନ୍ଦ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲା । 1790 ମସିହାରେ ଫ୍ରେଞ୍ଚ୍‌ମାନେ ମେଟ୍ରିକ୍ ପ୍ରଣାଳି ନାମକ ମାନକ ମାପ ପ୍ରଣାଳି ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲେ । ଏହା ଫଳରେ ବିଭିନ୍ନ ଦେଶ ଏକାଠି ହୋଇ ଏକ ମାନକ ମାପକ ଏକକ ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ । ବର୍ତ୍ତମାନ ବ୍ୟବହୃତ ଏକକ ବ୍ୟବସ୍ଥାକୁ 'ଇଣ୍ଟରନ୍ୟାସନାଲ୍ ସିଷ୍ଟମ୍ ଅଫ୍ ୟୁନିଟ୍‌ସ୍' ବା SI ୟୁନିଟ୍‌ସ୍ ବୋଲି କୁହାଯାଏ ।

(ସିଷ୍ଟମ୍ ଇଣ୍ଟରନ୍ୟାସନାଲ୍ ଡି ୟୁନିଟ୍ ନାମକ ଫ୍ରେଞ୍ଚ୍ ପଦରୁ ଆନୀତ)

ଦୈର୍ଘ୍ୟର SI ଏକକ ହେଉଛି ମିଟର । ଏହାର ପ୍ରତୀକ ହେଉଛି **m** । ଚିତ୍ର 5.2 ରେ ଏକ ମିଟର ସ୍କେଲ ଦର୍ଶାଯାଇଛି । ଏକ ମିଟର(ମି)କୁ 100 ଟି ସମାନ ବିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଭାଗକୁ **ଏକ ସେଣ୍ଟିମିଟର(ସେ.ମି.)** କୁହାଯାଏ । ତୁମେ ମିଟର ସ୍କେଲର ଏକ ଛୋଟ ଅଂଶ ସହିତ ପରିଚିତ ହୋଇଥିବ, ଯାହାକି ସାଧାରଣତଃ 15 ସେ.ମି. ଲମ୍ବା, (ଚିତ୍ର 5.3 ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି) ।

15 ସେଣ୍ଟିମିଟର ସ୍କେଲକୁ ଧ୍ୟାନର ସହ ଦେଖ । ଏଥିରେ(ସେ.ମି.ରେ) 0 ରୁ 15 ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଚିହ୍ନ ରହିଛି । ଦୁଇଟି ପାଖାପାଖି ବଡ଼ ଗାର ଯଥା – 1 ରୁ 2 କିମ୍ବା 5 ରୁ 6 ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା 1 ସେ.ମି. । ନିରୀକ୍ଷଣ କର ଯେ, 1 ସେଣ୍ଟିମିଟର ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ 10 ଟି ସମାନ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ ଓ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସମାନ ଭାଗର ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ **ମିଲିମିଟର(ମି.ମି.)** କୁହାଯାଏ । 1 ମି.ମି. ହେଉଛି ଦୈର୍ଘ୍ୟର ସବୁଠାରୁ ଛୋଟ ମୂଲ୍ୟ ଯାହାକୁ ତୁମେ ଏହି ସ୍କେଲ ବ୍ୟବହାର କରି ମାପିପାରିବ । 1 ମିଲିମିଟର, ଏକ ସେଣ୍ଟିମିଟର ଦଶ ସମାନ ଭାଗରୁ ଏକ ଭାଗ ଅଟେ ।(1ମି. = 0.1 ସେ.ମି.)

ଚିତ୍ର 5.2:- ମିଟର ସ୍କେଲ

APSCERT



ଚିତ୍ର 5.3: 15 ସେଣ୍ଟିମିଟର ସ୍କେଲ

ବୃହତ୍ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିବା ପାଇଁ, ଆମେ ଏକ **କିଲୋମିଟର(କି.ମି.)** ନାମକ ଏକ ବୃହତ୍ ଏକକ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଉ ଯାହା 1000 ମିଟର ସହ ସମାନ ଅଟେ ଏବଂ ଛୋଟ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିବା ପାଇଁ, ଆମେ ସେଣ୍ଟିମିଟର କିମ୍ବା ମିଲିମିଟର ପରି ଏକକ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଉ ।

ଦୁଇଟି ସହର ମଧ୍ୟରେ ରେଳ ଧାରଣାର ଲମ୍ବ ଭଳି ବଡ଼ ଲମ୍ବ ମାପିବା ପାଇଁ କିମ୍ବା ବହିର ଏକ ପୃଷ୍ଠାର ମୋଟେଇ ପରି ଛୋଟ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିବା ପାଇଁ ମିଟର ଏକକ ବ୍ୟବହାର କରିବା ସୁବିଧାଜନକ ହେବ କି ?

1 କି.ମି.= 1000 ମି.	1 ମି. = 100 ସେ.ମି.	1ସେ.ମି. = 10 ମି.ମି.

କିଛି ସ୍କେଲରେ, ତୁମେ ଅନ୍ୟ ଏକ ସ୍କେଲ୍ ମାର୍କିଂ ଦେଖିଥିବ । ଏହି ସ୍କେଲ ମାର୍କିଂ ଇଞ୍ଚରେ ଥାଏ । ଯେଉଁଠାରେ 1 ଇଞ୍ଚ = 2.54 ସେ.ମି. । ପୂର୍ବ କାଳରୁ ଲମ୍ବ ମାପିବା ପାଇଁ ଇଞ୍ଚ ଓ ଫୁଟ ଭଳି ଏକକ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି ।



ତୁମେ ଜାଣ କି ?

ଯଦି ଆମେ ସମସ୍ତେ ଟେବୁଲର ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ ଏକ ମିଟର ସ୍କେଲ ବ୍ୟବହାର କରି ପୁନର୍ବାର ମାପିବା ଆମର ଫଳାଫଳ ଭିନ୍ନ ହେବ କି ?



ନା, କିନ୍ତୁ ଆମେ ପ୍ରଥମେ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିବା ପାଇଁ ଏକ ସ୍କେଲ ବ୍ୟବହାର କରିବାର ଠିକ୍ ଉପାୟ ଶିଖିବା ଉଚିତ୍ ।

AP SCERT

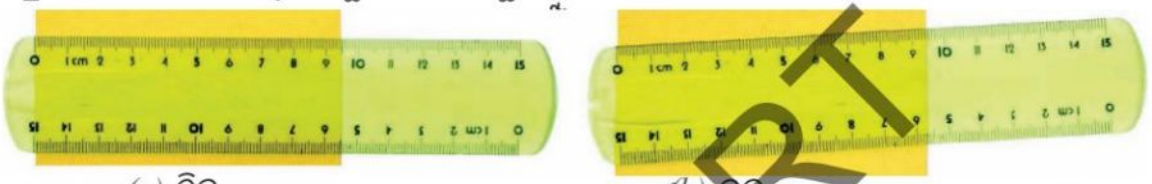
5.3 ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିବାର ଠିକ୍ ଉପାୟ

ଯେକୌଣସି ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିବା ପାଇଁ ଆମକୁ ଏକ ଉପଯୁକ୍ତ ସ୍କେଲ ଆବଶ୍ୟକ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଯଦି ତୁମେ ତୁମର ପେନ୍‌ସିଲ୍‌ର ଲମ୍ବ ମାପିବାକୁ ଚାହୁଁଛ, ତେବେ ତୁମେ 15- ସେ.ମି. ସ୍କେଲ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବ । ସେହିଭଳି ଯଦି କୌଣସି କୋଠରୀର ଉଚ୍ଚତା ମାପିବାକୁ ଚାହୁଁଛ ତେବେ ତୁମକୁ ଏକ ମିଟର ସ୍କେଲ କିମ୍ବା ମାପ ଫିତାର ଆବଶ୍ୟକତା ପଡ଼ିପାରେ । ତୁମେ ସିଧାସଳଖ ଏକ ମିଟର ସ୍କେଲ ବ୍ୟବହାର କରି ଗଛର ପରିଧି କିମ୍ବା ତୁମ ଛାତିର ଚଉଡ଼ା ମାପିପାରିବ ନାହିଁ । ଏପରି ମାପ ପାଇଁ ନମନୀୟ ମାପ ଫିତା, ଯେପରିକି ଦର୍ଜି ଫିତା ଅଧିକ ଉପଯୁକ୍ତ ଅଟେ ।

ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିବା ସମୟରେ ଆମକୁ କେତେକ ଦିଗ ଉପରେ ଯତ୍ନ ନେବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ସ୍କେଲ ରଖିବାର ଠିକ୍ ଉପାୟ କ'ଣ ?

ଚିତ୍ର 5.4 ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଅନୁଯାୟୀ ସ୍କେଲକୁ ବସ୍ତୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସହିତ ଲଗାଇ ରଖ ।

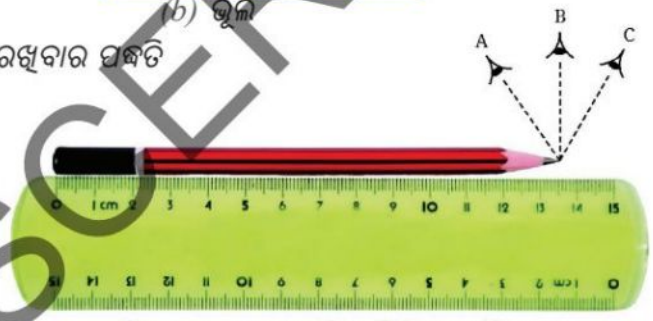


(a) ଠିକ୍ (b) ଭୁଲ୍

ଚିତ୍ର 5.4: ସ୍କେଲ୍ ରଖିବାର ପଦ୍ଧତି

ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିବାବେଳେ ଚକ୍ଷୁର ଠିକ୍ ଅବସ୍ଥାନ କ'ଣ ?

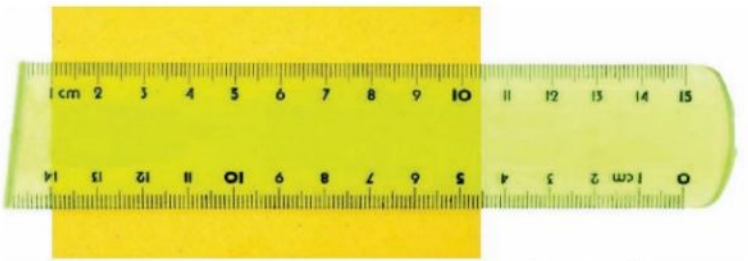
ଯଦି ତୁମେ ଏକ ସ୍କେଲ ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ କରି ଏକ ପେନ୍‌ସିଲ୍‌ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଛ, ତେବେ ତୁମ ଆଖିର ସ୍ଥିତି ସିଧାସଳଖ ପେନ୍‌ସିଲ୍‌ର ଶେଷାଗ୍ରରେ ରହିବା ଉଚିତ (ଚିତ୍ର 5.5)।



ଚିତ୍ର 5.5: ଆଖିର ଠିକ୍ ସ୍ଥିତି ହେଉଛି 'B'

ଯଦି ସ୍କେଲର ଶେଷ ଅଂଶ ଭାଙ୍ଗିଯାଏ ତେବେ ଲମ୍ବ କିପରି ମାପିବା ?

ଯଦି ସ୍କେଲର ଶେଷ ଅଂଶ ଭାଙ୍ଗିଯାଏ କିମ୍ବା ଶୂନ୍ୟ ଚିହ୍ନ ସ୍ପଷ୍ଟ ନ ହୁଏ, ତେବେ ମଧ୍ୟ ଏହାକୁ ମାପ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ । ଏପରି ସ୍କେଲରେ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ବଡ଼ ଗାର ବ୍ୟବହାର କର, ଯଥା 1.0 ସେ.ମି.(ଚିତ୍ର 5.6)। ତା'ପରେ ତୁମକୁ ଏହି ଚିହ୍ନର ମାପକୁ ଅନ୍ୟ ମୁଣ୍ଡରେ ଥିବା ମାପରୁ ବାଦ୍ ଦେବାକୁ ପଡ଼ିବ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଚିତ୍ର 5.6 ରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରାନ୍ତରେ ମାପ 1.0 ସେ.ମି. ଏବଂ ଅନ୍ୟ ପ୍ରାନ୍ତରେ 10.4 ସେ.ମି. । ତେବେ ବସ୍ତୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 10.4 ସେ.ମି. – 1.0 ସେ.ମି. = 9.4 ସେ.ମି. ହେବ ।



ଚିତ୍ର 5.6: ଭଙ୍ଗା ମୁଣ୍ଡରେ ସ୍କେଲ ରଖିବାର ଠିକ୍ ପଦ୍ଧତି

APSCERT

ଦୃଷ୍ଟିହୀନ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନେ କିପରି ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିବେ ? ସେମାନେ ଉଠା ବା ଢ଼ିପ ଚିହ୍ନ ଥିବା ସ୍କେଲ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି । ଯାହାକୁ ସ୍ପର୍ଶ କରି ଅନୁଭବ କରାଯାଇପାରିବ ।



ତୁମେ ଜାଣ କି ?

କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 5.1: ଆସ ମାପିବା

- ତୁମ ଆଖପାଖରେ ଥିବା କିଛି ବସ୍ତୁ ଚୟନ କର, ଯେପରିକି ଏକ ପାନିଆ, ଏକ ପେନ୍, ଏକ ପେନ୍‌ସିଲ, ଏବଂ ଏକ ରବର ଯାହାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପ କରିବା ।
- ଏକ ମିଟର ସ୍କେଲ ବ୍ୟବହାର କରି ଗୋଟିଏ ପରେ ଗୋଟିଏର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପ କର ଏବଂ ସାରଣୀ 5.2 ରେ ମାପଗୁଡ଼ିକୁ ଲେଖ ।

ସାରଣୀ 5.2: ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିବା

ବସ୍ତୁ	ବସ୍ତୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ

ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଲେଖିବା ବେଳେ ଏକକ ଲେଖିବାକୁ ମଧ୍ୟ ଭୁଲ ନାହିଁ । ଏହିପରି, ତୁମର ଫଳାଫଳ ଦୁଇଟି ଅଂଶକୁ ନେଇ ଗଠିତ ହେବ – ଗୋଟିଏ ଅଂଶ ହେଉଛି ଏକ ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଅଂଶ ହେଉଛି ମାପର ଏକକ ।

ଶ୍ରେଣୀରେ ତୁମର କିଛି ସାଙ୍ଗ ସମାନ ବସ୍ତୁର ଲମ୍ବ ମାପିଥିବେ । ତୁମ ଦ୍ୱାରା ମାପ କରାଯାଇଥିବା ଲମ୍ବକୁ ତୁମର ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ସହିତ ତୁଳନା କର । ମାପ କରାଯାଇଥିବା ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସମାନ ନା ସାମାନ୍ୟ ଭିନ୍ନ ? ଯଦି ସମାନ ନୁହେଁ, ତେବେ ମତଭେଦର ସମ୍ଭାବ୍ୟ କାରଣ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କର ।

କେତେକ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିବା ଉପକରଣ କାହିଁକି ନମନୀୟ ପଦାର୍ଥରେ ତିଆରି କରାଯାଏ ।



କିଲୋମିଟର, ମିଟର, ସେଣ୍ଟିମିଟର ଏବଂ ମିଲିମିଟର ଭଳି ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଏକକ କି.ମି., ମି., ସେ.ମି.ଏବଂ ମି.ମି. ପ୍ରତୀକରେ ଲେଖାଯାଇଥାଏ । ଧ୍ୟାନ ଦିଅ ଯେ ଏକକ ଲେଖିବା ପରେ ଏକ ବିନ୍ଦୁ ଦିଆଯାଏ ନାହିଁ, କେବଳ ଏକ ବାକ୍ୟ ଶେଷରେ ବିନ୍ଦୁ ରହେ । ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଲେଖିବା ସମୟରେ, ସର୍ବଦା ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ ଏକକ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ବ୍ୟବଧାନ ରହିବା ଉଚିତ ।

ତୁମେ ଜାଣ କି ?

APSCERT

5.4 ଏକ ବକ୍ର ରେଖାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପନ

ଅନୀଶ ଏବଂ ତାଙ୍କ ପିତାମାତା ଘରେ ଏକ ଉତ୍ସବ ପାଳନ ପାଇଁ ଚିତ୍ର 5.7 ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ପରି ଘର ବାରଣ୍ଡାର ଷ୍ଟଟିକରେ ଲିଟୁ ଲାଇଟ୍ ଲଗାଇଥିଲେ । ସେମାନେ ଲିଟୁ ଲାଇଟ୍‌ର ଆବଶ୍ୟକ ଲମ୍ବକୁ କିପରି ମାପିଥିବେ ?

ଏକ ବକ୍ର ରେଖା କ୍ଷେତ୍ରରେ, ଏକ ନମନୀୟ ମାପକ ଫିତା ସାହାଯ୍ୟରେ କିମ୍ବା ଚିତ୍ର 5.8 ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଏକ ସୂତା ବ୍ୟବହାର କରି ମାପ କରାଯାଇପାରେ ।



ଚିତ୍ର 5.7: ଲିଟୁ ଲାଇଟ୍‌ରେ ସଜ୍ଜିତ ଘର



ଚିତ୍ର 5.8: ଏକ ବକ୍ର ରେଖାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପ

ଏହାପରେ ସୂତାକୁ ସିଧା କରାଯାଇପାରିବ ଏବଂ ଏକ ମିଟର ସ୍କେଲ ବ୍ୟବହାର କରି ଏହାର ଲମ୍ବ ମାପ କରାଯାଇପାରିବ ।

5.5 ଅବସ୍ଥିତି ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବା

ଦିନେ ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀ ତାଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଜଣାଇଲେ ଯେ ସେ ନିକଟସ୍ଥ ଏକ ବଗିଚାକୁ ଶିକ୍ଷିକ ପରିଦର୍ଶନ କରିବାକୁ ଯୋଜନା କରିଛନ୍ତି । ସକାଳେ ସିଧାସଳଖ ସେଠାରେ ପହଞ୍ଚିବାକୁ ସେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କହିଲେ । ଦୀପା ଏବଂ ତାଙ୍କ ସାଙ୍ଗମାନେ ଆଲୋଚନା କରିବା ଆରମ୍ଭ କରିଲେ ଯେ ବଗିଚା ସେମାନଙ୍କ ବିଦ୍ୟାଳୟଠାରୁ ଅଧିକ ନିକଟତର କିମ୍ବା ଦୂର ହେବ । ତସନିମ୍ ଏବଂ ପଦ୍ମା କହିଲେ ଯେ ବଗିଚା ନିକଟତର ହେବ, ଦୀପା ଏବଂ ଅନୀଶ ଅନୁମାନ କଲେ ଯେ, ବିଦ୍ୟାଳୟ ନିକଟତର ହେବ । ହରଦୀପ ଚିନ୍ତାକଲା ଦୁଇଟିଯାକ ପ୍ରାୟ ସମାନ ଦୂରତାରେ ରହିବେ(ଚିତ୍ର 5.9)।



ଚିତ୍ର 5.9: ଦୀପା ଓ ତାଙ୍କ ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ଘର, ବସ୍ ଷ୍ଟାଣ୍ଡ, ସ୍କୁଲ ଓ ବଗିଚାର ଅବସ୍ଥିତି

ତୁମେ ଭାବୁଛ କିଏ ଠିକ୍ ? ସମସ୍ତେ ଠିକ୍ ଅଛନ୍ତି (ଚିତ୍ର 5.9)। ତା'ହେଲେ ସେମାନଙ୍କର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କାହିଁକି ଅଲଗା ? ସେମାନେ ନିଜ ନିଜ ଘରୁ ସ୍କୁଲ ଓ ବଗିଚାର ଦୂରତା ସ୍ଥିର କରୁଛନ୍ତି । ଏହା ବଦଳରେ ଯଦି ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ସମସ୍ତେ ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥାନ ଯଥା– ବସ୍‌ଷ୍ଟାଣ୍ଡରୁ ଦୂରତା ବିଷୟରେ ଭାବିଥାନ୍ତେ, ତେବେ ସେମାନଙ୍କର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ସମାନ ହୋଇଥାନ୍ତା ।

APSCERT

ଯେତେବେଳେ କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବସ୍ତୁ ବା ବିନ୍ଦୁକୁ ଆଧାର ଭାବରେ ନେଇ ଦୂରତା ମପାଯାଏ, ସେତେବେଳେ ଏହି ବିନ୍ଦୁକୁ **ରେଫରେନ୍ସ ପଏଣ୍ଟ** ବା **ସୂଚକ ବିନ୍ଦୁ** କୁହାଯାଏ ।

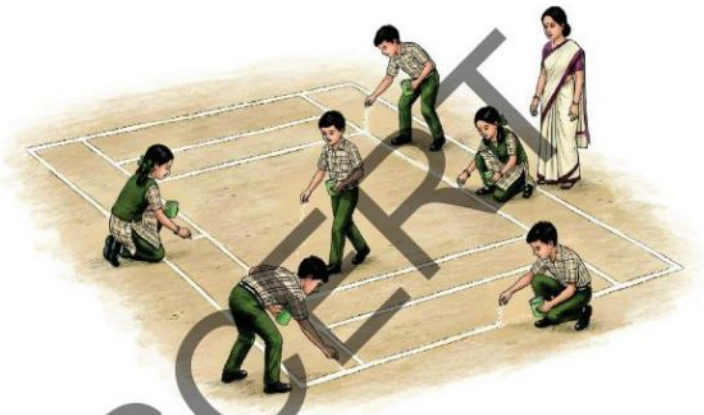
କିଛି ଦିନ ପରେ ହରଦୀପ ଉତ୍ସାହିତ ହୋଇ ତା' ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କୁ କହିଲା, ''ଆସ ସମସ୍ତେ ଖେଳ ପଡ଼ିଆକୁ ଯିବା । କ୍ରୀଡ଼ା ଦିବସରେ କବାଡ଼ି କୋର୍ଟ କରିବା ପାଇଁ ଚୂନ ପାଉଡ଼ର ଦ୍ୱାରା ଗାର ଟାଣି ତାଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବାକୁ କ୍ରୀଡ଼ା ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀ ଚାହୁଁଛନ୍ତି ।

ପଦ୍ମା : "ଆମକୁ ଏକ ଲମ୍ବା ମାପକ ଫିତା ଆବଶ୍ୟକ ହେବ । ଆସ ଏହାକୁ କ୍ରୀଡ଼ା କକ୍ଷରୁ ନେବା ।" (ଚିତ୍ର 5.10)

ଦୀପା : "ଆସ ପ୍ରଥମେ ସେହି ଭୂମିରେ ଆଧାର ବିନ୍ଦୁ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିବା ଯେଉଁଠାରୁ ଆମେ ଦୂରତା ମାପିବା ପାଇଁ ରେଖା ଆଙ୍କିବା ଆରମ୍ଭ କରିବା । ଆସ ଏହାକୁ ଆମର ରେଫରେନ୍ସ ପଏଣ୍ଟ ବା ସୂଚକ ବିନ୍ଦୁ କହିବା ।" (ଚିତ୍ର 5.11)

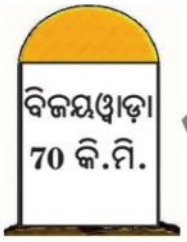


ଚିତ୍ର 5.10: ଏକ ମାପ ଫିତା



ଚିତ୍ର 5.11: କବାଡ଼ି କୋର୍ଟ ପାଇଁ ଗାର ଟାଣିବା

APSCERT



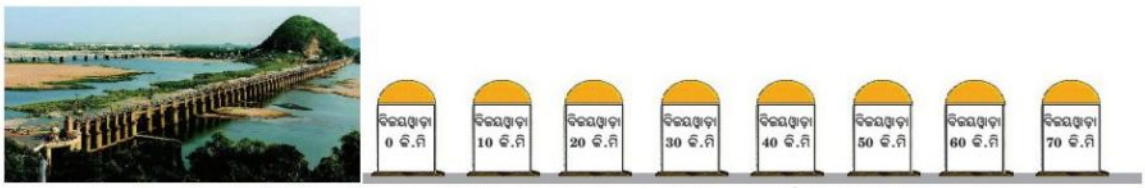
ଚିତ୍ର 5.12: ଏକ କିଲୋମିଟର ଖୁଣ୍ଟ

କିଛିଦିନ ପରେ ପଦ୍ମା ବିଜୟୱାଡ଼ାରେ ଥିବା ତା' ଜେଜେବାପାଙ୍କୁ ଭେଟିବା ପାଇଁ ବସ୍‌ରେ ଯାତ୍ରା କରୁଥିଲା । ସେ ବିଜୟୱାଡ଼ାରେ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଆଗ୍ରହୀ ଥିଲା ଏବଂ ରାସ୍ତା କଡ଼ରେ ଥିବା କିଲୋମିଟର ଖୁଣ୍ଟକୁ ପଢୁଥିଲା । ଗୋଟିଏ କିଲୋମିଟର ଖୁଣ୍ଟ ଉପରେ ବିଜୟୱାଡ଼ା 70 କି.ମି. (ଚିତ୍ର 5.12) ଲେଖାଥିଲା ।

ପରବର୍ତ୍ତୀ କିଲୋମିଟର ଖୁଣ୍ଟରେ 'ବିଜୟୱାଡ଼ା 60 କି.ମି.' ଲେଖାଥିଲା । ପ୍ରତି କିଲୋମିଟର ଖୁଣ୍ଟ ତାକୁ ସୂଚାଉଥିଲା ଯେ ସେ ତାଙ୍କ ଜେଜେବାପାଙ୍କ ଘରର ନିକଟତର ହେଉଛି ।

ଏହି କିଲୋମିଟର ଖୁଣ୍ଟ ତାକୁ ବିଜୟୱାଡ଼ା ଠାରୁ ଦୂରତା ସୂଚାଉଥିଲା, ତେଣୁ ଏହି ପରିସ୍ଥିତିରେ ବିଜୟୱାଡ଼ା ହେଉଛି ରେଫରେନ୍ସ ପଏଣ୍ଟ ବା ସୂଚକ ବିନ୍ଦୁ ।

ଏଭଳି କିଲୋମିଟର ଖୁଣ୍ଟ କ'ଣ ସୂଚାଏ ? ପଦ୍ମା କେମିତି ନିଶ୍ଚିତ ନେଲା ଯେ ସେ ତା ଗନ୍ତବ୍ୟ ସ୍ଥଳର ନିକଟତର ହେଉଛି ?



ଚିତ୍ର 5.13: ସୂଚକ ବିନ୍ଦୁ ଅନୁସାରେ ବିଜୟୱାଡ଼ା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କିଲୋମିଟର ଖୁଣ୍ଟ

ଯଦି କିଲୋମିଟର ଖୁଣ୍ଟରେ ଚିତ୍ର 5.13ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା 'ବିଜୟୱାଡ଼ା 70 କି.ମି.' ଲେଖାଯାଏ, ତେବେ ଆମେ କହିପାରିବା ଯେ ପଦ୍ମାର ସ୍ଥିତି ବିଜୟୱାଡ଼ା ଠାରୁ 70 କିଲୋମିଟର ଦୂରରେ ରହିଛି । ଯେତେବେଳେ କିଲୋମିଟର ଖୁଣ୍ଟରେ 'ବିଜୟୱାଡ଼ା 60 କି.ମି.' ଲେଖାଯାଏ ସେତେବେଳେ ପଦ୍ମାର ଅବସ୍ଥିତି ବିଜୟୱାଡ଼ା ଠାରୁ 60 କିଲୋମିଟର ଦୂରରେ ରହିଛି ।

ଏହାର ଅର୍ଥ କ'ଣ ସୂଚକ ବିନ୍ଦୁ ଆଧାରରେ ସମୟ ସହିତ ପଦ୍ମାର ଅବସ୍ଥିତି ବଦଳୁଛି କି ? ସୂଚକ ବିନ୍ଦୁ ଆଧାରରେ କୌଣସି ବସ୍ତୁର ଅବସ୍ଥିତି କେତେବେଳେ ବଦଳିଥାଏ ? କୌଣସି ବସ୍ତୁ ଗତି କରୁଥିବା ବେଳେ ଏହା ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ କି ?

5.6 ଗତିଶୀଳ ବସ୍ତୁ

କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 5.2: ଆସ ଅନ୍ୱେଷଣ କରିବା

- ଚାରିଆଡ଼େ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ପାଞ୍ଚଟି ଗତିଶୀଳ ବସ୍ତୁ ଏବଂ ସ୍ଥିର ଥିବା ପାଞ୍ଚଟି ବସ୍ତୁର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।
- ସାରଣୀ 5.3ରେ ତୁମର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକୁ ଲେଖି ରଖ ।
- ତୁମେ କିପରି ସ୍ଥିର କଲ ଯେ କୌଣସି ବସ୍ତୁ ଗତିଶୀଳ ଅଛି ନା ସ୍ଥିର ଅଛି, ସେ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କର । ସାରଣୀ 5.3 ରେ ତୁମ ଉତ୍ତରର ଯଥାର୍ଥତା ଲେଖ ।

ସାରଣୀ 5.3: ତୁମର ଆଖପାଖରେ ଥିବା ଜିନିଷଗୁଡ଼ିକ ନିରୀକ୍ଷଣ କର ।

ଗତିଶୀଳ ବସ୍ତୁ	ଯଥାର୍ଥତା	ସ୍ଥିର ଥିବା ବସ୍ତୁ	ଯଥାର୍ଥତା
ପଡ଼ିଆରେ ଗାଈ ଚରୁଛନ୍ତି		ଗଛ	

APSCERT

ତୁମର ଯୁକ୍ତିକୁ ତୁଳନା କର ଏବଂ ବିଶ୍ଳେଷଣ କର । କୌଣସି ବସ୍ତୁ ଗତିଶୀଳ ଅଛି ନା ସ୍ଥିର ଅଛି ତାହା ଜଣେ କିପରି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିପାରିବ ?

ଯଦି କୌଣସି ବସ୍ତୁର ସ୍ଥିତି, ସୂଚକ ବିନ୍ଦୁଠାରୁ ସମୟ ସହିତ ବଦଳିଥାଏ ତେବେ ତାହା **ଗତିଶୀଳ** ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଯସି କୌଣସି ବସ୍ତୁ ସୂଚକ ବିନ୍ଦୁଠାରୁ ନିଜର ସ୍ଥିତି ସମୟ ସହିତ ବଦଳାଉନାହିଁ, ତେବେ ତାହା ସ୍ଥିର ଅଛି ବୋଲି କୁହାଯାଏ ।

ଦୀପା ବସ୍‌ରେ ତା' ଚାରିପଟେ ଚାହିଁ ଦେଖିଲା ଯେ, ସମସ୍ତ ଯାତ୍ରୀ ବସିଛନ୍ତି । ଏକ ମିନିଟ୍ ପରେ ସେ ପୁଣି ଚାରିଅଡ଼େ ଚାହିଁଲା ଏବଂ ଦେଖିଲା ଯେ, ସେମାନେ ଏବେ ବି ସେମାନଙ୍କ ସିଟ୍‌ରେ ବସିଛନ୍ତି । ସେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହୋଇ ପଚାରିଲା, 'ସେମାନେ ବି ଗତିଶୀଳ କି?' ସମୟ କ୍ରମେ ଯାତ୍ରୀଙ୍କ ସ୍ଥିତିରେ କୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଉନାହିଁ ବୋଲି ସେ ଭାବିଲା । ତେଣୁ ସେମାନେ ସ୍ଥିର ବୋଲି ସେ ନିଶ୍ଚିତ ହେଲା । କିନ୍ତୁ ଯେତେବେଳେ ସେ ବାହାରକୁ ଚାହିଁଲା, ସେ ଅନୁଭବ କଲା ସେମାନେ ଗତିଶୀଳ ଅଛନ୍ତି କାରଣ ବାହାର ଜିନିଷ ଆଧାରରେ ସେମାନଙ୍କର ସ୍ଥିତି ବଦଳୁଛି ।

କୌଣସି ବସ୍ତୁ ସ୍ଥିର ବା ଗତିଶୀଳ ଅଛି ତାହା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାରେ ରେଫରେନ୍ସ ପଏଣ୍ଟ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଟେ । ଯଦି ଦୀପା ନିଜକୁ(କିମ୍ବା ବସ୍‌କୁ) ରେଫରେନ୍ସ ପଏଣ୍ଟ ଭାବରେ ବିବେଚନା କରେ, ତେବେ ଯାତ୍ରୀମାନେ ସ୍ଥିର । ଯଦି ସେ ବସ୍ ବାହାରେ କୌଣସି ଜିନିଷକୁ(କୋଠା ଆଦି) ରେଫରେନ୍ସ ପଏଣ୍ଟ ଭାବରେ ବିବେଚନା କରେ, ତେବେ ଯାତ୍ରୀମାନେ(ଏବଂ ବସ୍) ବି ଗତିଶୀଳ ।

ଅଧିକ ଜାଣିବା !

ଥରେ ଚିନ୍ତାକର !

ମନେକର ଶାନ୍ତ ସମୁଦ୍ରରେ ତୁମେ ଏକ ଜାହାଜରେ ଯାତ୍ରା କରୁଛ । ଜାହାଜଟି ଏକ ସରଳ ରେଖାରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବେଗରେ ଗତି କରୁଛି ଏବଂ ସେଥିରେ କୌଣସି ଝରକା ନାହିଁ । ଜାହାଜଟି ଚାଲୁଛି ବା ସ୍ଥିର ଅଛି ତାହା ଜାଣିବା ପାଇଁ କିଛି ଉପାୟ ଅଛି କି ?

5.7 ଗତିର ପ୍ରକାର

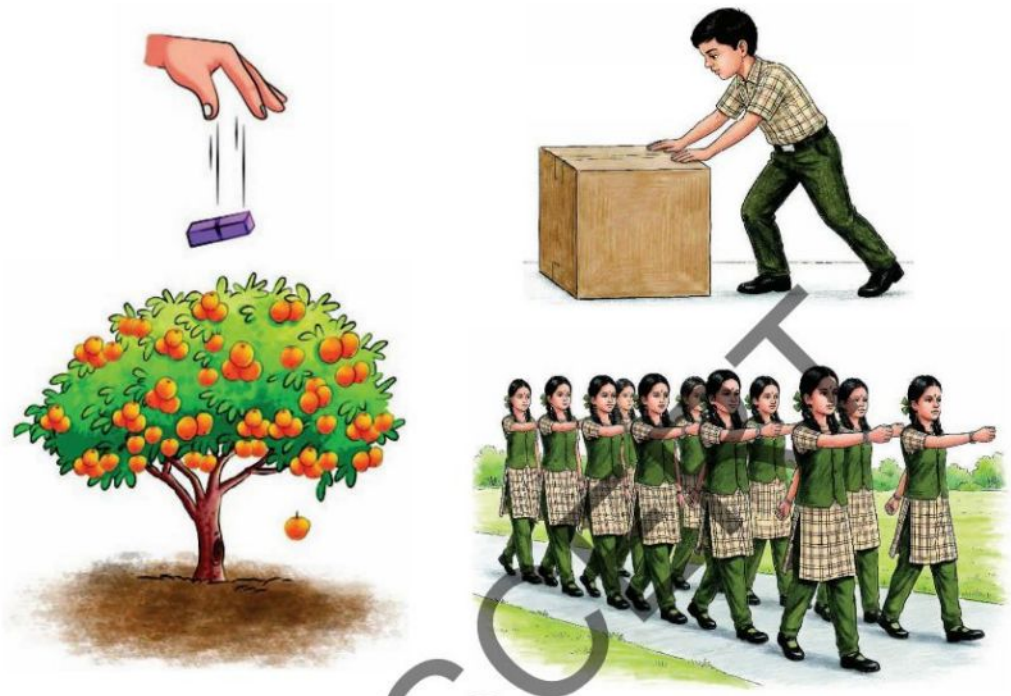
କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 5.3 : ଆସ ଅନ୍ୱେଷଣ କରିବା

- ଏକ ରବର ନିଅ ଏବଂ ଏହାକୁ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉଚ୍ଚତାରୁ ଛାଡ଼ି ଦିଅ ।
- ଏହାର ଗତିକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କର ।

ଏହା ଏକ ସରଳ ରେଖାରେ ଗତି କରେ କି ? ଗଛରୁ କମଳାଟିଏ ପଡ଼ିଲେ ତାହା ସରଳ ରେଖାରେ ଗତିକରେ କି ? ତୁମେ ଗଣତନ୍ତ୍ର ଦିବସରେ ପ୍ୟାରେଡ୍ ହେଉଥିବାର ଦେଖିଛ କି ? ପ୍ୟାରେଡ୍ ସମୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ଧାଡ଼ିରେ ଚାଲିବା କଥା ମନେ ପକାଅ । ସେମାନେ ସରଳ ରେଖାରେ ଗତି କରୁଛନ୍ତି କି ? ଯେତେବେଳେ ଏକ ଓଜନିଆ ବାକ୍ସକୁ ଠେଲି ଦିଆଯାଏ, ଏହା ଏକ ସିଧା ରେଖାରେ ମଧ୍ୟ ଗତି କରିପାରେ (ଚିତ୍ର 5.14)।

AP SCERT

ଯେତେବେଳେ କୌଣସି ବସ୍ତୁ ଏକ ସରଳ ରେଖାରେ ଗତି କରେ, ସେତେବେଳେ ଏହାର ଗତିକୁ **ସରଳରୈଖିକ ଗତି** କୁହାଯାଏ । ତୁମର ଆଖପାଖରେ ଏଭଳି **ସରଳରୈଖିକ ଗତି ଚିହ୍ନଟ କର** ।



ଚିତ୍ର 5.14: ସରଳରୈଖିକ ଗତି

ସବୁ ଜିନିଷ ସର୍ବଦା ଏକ ସରଳରେଖାରେ ଗତି କରନ୍ତି କି ? ତୁମେ ଦୋଳି ଏବଂ ରାମଦୋଳିରେ ଖେଳିବାର ମଜା ନେଇଥିବ ।

ଏହି ପ୍ରକାରର ଗତି ମଧ୍ୟ ସରଳରୈଖିକ ଗତି କି ?

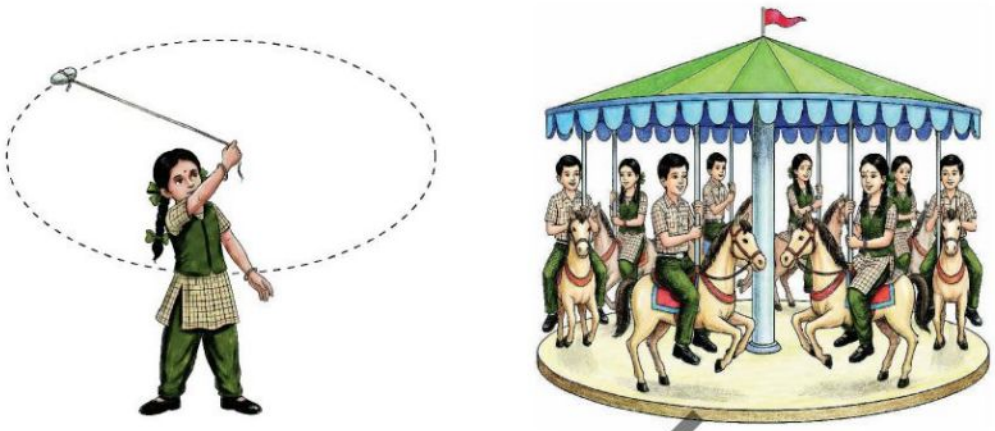
କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 5.4: ଆସ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା

- ଏକ ସୂତାର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡରେ ଏକ ରବର(କିମ୍ବା ଆଳୁ) ବାନ୍ଧି ଦିଅ ।
- ସୂତାର ଅନ୍ୟ ପ୍ରାନ୍ତକୁ ହାତରେ ଧରି ଘୂରାଅ (ଚିତ୍ର 5.15) ।
- ଏହାର ଗତିକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କର ।

ରବରର ଗତି କ'ଣ ଏକ ରାମଦୋଳିର ଗତି ଭଳି କି ?

ଯେତେବେଳେ କୌଣସି ବସ୍ତୁ ଗୋଲାକାର ପଥରେ ଗତି କରେ, ସେତେବେଳେ ଏହାର ଗତିକୁ **ବୃତ୍ତୀୟ ଗତି** କୁହାଯାଏ ।

APSCERT



ଚିତ୍ର 5.15: ବୃତ୍ତୀୟ ଗତି

କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 5.5: ଆସ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା

- ଏକ ସୂତାର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡରେ ଏକ ରବର(କିମ୍ବା ଆଳୁ) ବାନ୍ଧି ଦିଅ ।
- ସୂତାର ଅନ୍ୟ ପ୍ରାନ୍ତକୁ ଧରି ରବରକୁ ଝୁଲାଇ ଦିଅ (ଚିତ୍ର 5.16) । ହାତକୁ ସ୍ଥିର ରଖ ।
- ଅନ୍ୟ ହାତ ବ୍ୟବହାର କରି, ରବର କୁ ଗୋଟିଏ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ନେଇ ସାମାନ୍ୟ ଦୂରତାକୁ ନିଅ ଏବଂ ତା'ପରେ ଛାଡ଼ି ଦିଅ (ଚିତ୍ର 5.16) ।

ଏହା ଆଗକୁ ପଛକୁ ଯିବା ଆରମ୍ଭ କରେ କି ? ଏହାର ଗତି ଏକ ଦୋଳିର ଗତି ସହିତ ସମାନ କି ? ଯେତେବେଳେ କୌଣସି ବସ୍ତୁ କିଛି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥିତିରୁ ଆଗକୁ ପଛକୁ ଗତି କରେ, ସେତେବେଳେ ଏହାର ଗତିକୁ **ଦୋଳନ ଗତି** କୁହାଯାଏ ।



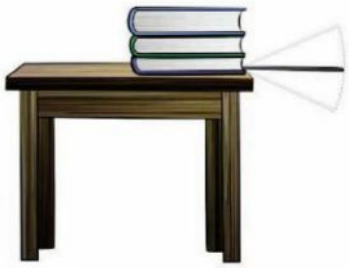
ଚିତ୍ର 5.16: ଦୋଳନ ଗତି

କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 5.6: ଆସ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା

- ପାଖାପାଖି 50 ସେଣ୍ଟିମିଟର ଲମ୍ବର ଏକ ପତଳା ଧାତବ ପାତ ନିଅ ।
- ଏହାର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡକୁ ଏକ ଟେବୁଲ ଉପରେ ଚାପି ରଖ । ଏହାକୁ ଧରି ରଖିବା ପାଇଁ ତୁମେ କିଛି ପୁସ୍ତକ କିମ୍ବା ଇଟାର ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବ (ଚିତ୍ର 5.17) ।

AP SCERT

- ପାତର ମୁକ୍ତ ପ୍ରାନ୍ତକୁ ସାମାନ୍ୟ ଦବାଇ ଛାଡ଼ି ଦିଅ ।
- ଏବେ ଏହାର ଗତିକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କର ।
  ଏହା ଉପରକୁ ଓ ତଳକୁ ଗତି କରୁଛି କି ? ଏହା ମଧ୍ୟ ଦୋଳନ ଗତିର ଅନ୍ୟ ଏକ ଉଦାହରଣ ।



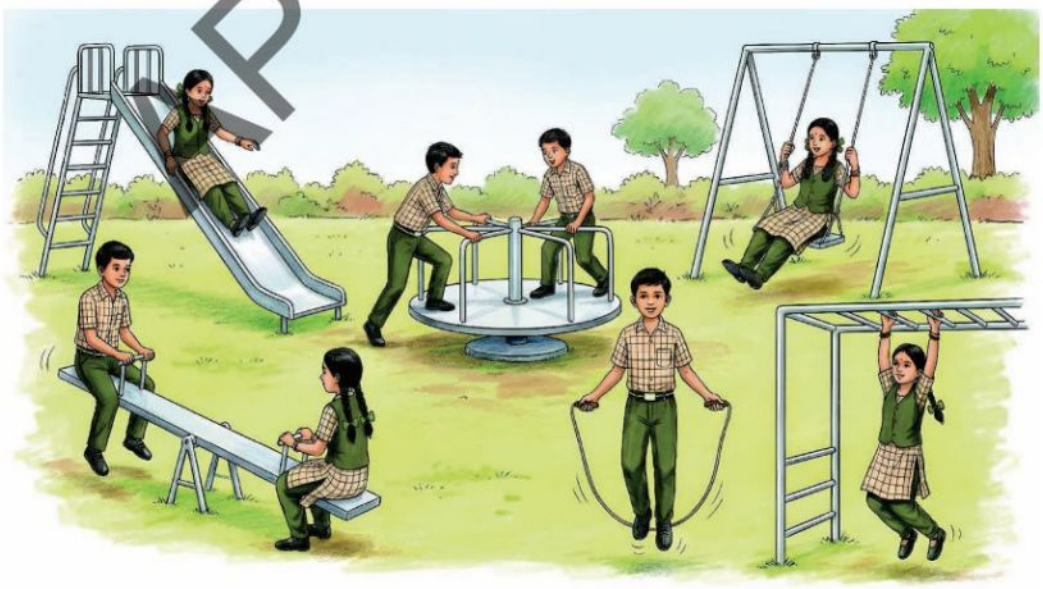
ଚିତ୍ର 5.17: ଧାତବ ପାତର ଦୋଳନ ଗତି

ଅଧିକ ଜାଣିବା !

ଯଦି କୌଣସି ବସ୍ତୁ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟ ବ୍ୟବଧାନ ପରେ ତା'ର ପଥ ପୁନରାବୃତ୍ତି କରେ, ତେବେ ତା'ର ଗତିକୁ **ସମୟାନୁକ୍ରମିକ ଗତି** ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଯେତେବେଳେ କୌଣସି ବସ୍ତୁ ବୃତ୍ତାକାର ପଥରେ ଗତି କରେ, ତାହା ବାରମ୍ବାର ବୃତ୍ତାକାର ପଥରେ ଗତି କରିଥାଏ । ଦୋଳନ ଗତିରେ ଥିବା ଏକ ବସ୍ତୁ ମଧ୍ୟ ଯିବା ଆସିବା ସମୟରେ ଏହାର ଗତିକୁ ପୁନରାବୃତ୍ତି କରିଥାଏ । ଉଭୟ ବୃତ୍ତୀୟ ଏବଂ ଦୋଳନ ଗତି ସମୟାନୁକ୍ରମିକ ଗତି ଅଟନ୍ତି ।

କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ 5.7: ଆସ ଚିହ୍ନଟ କରିବା

- ଶିଶୁ ଉଦ୍ୟାନର ଚିତ୍ରଟିକୁ ଦେଖ(ଚିତ୍ର 5.18) ବା ଶିଶୁ ଉଦ୍ୟାନକୁ ପରିଦର୍ଶନ କର ।
- ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଗତିକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କର । ସେଗୁଡ଼ିକୁ ସରଳରେଖିକ, ବୃତ୍ତୀୟ କିମ୍ବା ଦୋଳନ ଗତି ଭାବରେ **ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ** କର । ସେଗୁଡ଼ିକୁ ସାରଣୀ 5.4 ରେ ତାଲିକାଭୁକ୍ତ କର । ତୁମେ କାହିଁକି ପ୍ରତ୍ୟେକଟିକୁ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କଲ ତାହାର ଯଥାର୍ଥତା ପ୍ରତିପାଦନ କର ।



ଚିତ୍ର 5.18: ଶିଶୁ ଉଦ୍ୟାନରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଗତି

© NCERT

ସାରଣୀ 5.4: ଗତିର ପ୍ରକାର

ବସ୍ତୁ	ସରଳରୈଖିକ ଗତି	ବୃତ୍ତୀୟ ଗତି	ଦୋଳନ ଗତି
ଦୋଳି			ଆଗ ପଛ ଗତି

ମୁଖ୍ୟ ଶବ୍ଦାବଳୀ

ସେଣ୍ଟିମିଟର	ମାପ	ଗତି
ବୃତ୍ତୀୟ ଗତି	ମିଟର	ମାନକ ଏକକ
ଦୂରତା	ମିଲିମିଟର	ମାପ ଫିତା
କିଲୋମିଟର	ସୂଚକ ବିନ୍ଦୁ	ବକ୍ର ରେଖା
ଦୈର୍ଘ୍ୟ	କମ୍ପନ ଗତି	ସରଳରୈଖିକ ଗତି

ସାରାଂଶ

ମୁଖ୍ୟ ବିନ୍ଦୁ

- ଇଣ୍ଟରନ୍ୟାସନାଲ ସିଷ୍ଟମ୍ ଅଫ୍ ୟୁନିଟ୍ (SI ଏକକ) କୁ ବିଭିନ୍ନ ଦେଶ ମାନକ ମାପକ ଏକକ ଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରିଛନ୍ତି ।
- ଦୈର୍ଘ୍ୟର SI ଏକକ ହେଉଛି ମିଟର । ଏହାର ପ୍ରତୀକ ହେଉଛି m ବା ମି. ।
- 1କି.ମି. = 1000 ମିଟର, 1ମି. = 100 ସେ.ମି. 1ସେ.ମି. = 10 ମି.ମି. ।
- ଯେତେବେଳେ କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବିନ୍ଦୁକୁ ନେଇ ଦୂରତା ବିଷୟରେ କୁହାଯାଏ, ସେତେବେଳେ ଏହି ବିନ୍ଦୁକୁ ରେଫରେନ୍ସ ପଏଣ୍ଟ ବା ସୂଚକ ବିନ୍ଦୁ କୁହାଯାଏ ।
- ଯଦି କୌଣସି ବସ୍ତୁର ଅବସ୍ଥିତି ସମୟ ସହିତ ରେଫରେନ୍ସ ପଏଣ୍ଟ ଠାରୁ ବଦଳି ଯାଏ ତେବେ ତାହା ଗତିଶୀଳ ବୋଲି କୁହାଯାଏ ।
- ଯେତେବେଳେ କୌଣସି ବସ୍ତୁ ଏକ ସରଳ ରେଖାରେ ଗତି କରେ, ସେତେବେଳେ ଏହାର ଗତିକୁ ରେଖୀୟ ଗତି ବା ସରଳ ରୈଖୀୟ ଗତି କୁହାଯାଏ ।
- ଯେତେବେଳେ କୌଣସି ବସ୍ତୁ ଗୋଲାକାର ପଥରେ ଗତି କରେ, ସେତେବେଳେ ଏହାର ଗତିକୁ ବୃତ୍ତୀୟ ଗତି କୁହାଯାଏ ।
- ଯେତେବେଳେ କୌଣସି ବସ୍ତୁ କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବିନ୍ଦୁରୁ ଆଗକୁ-ପଛକୁ ଗତି କରେ, ସେତେବେଳେ ଏହାର ଗତିକୁ ଦୋଳନ ଗତି କୁହାଯାଏ ।

© SCERT

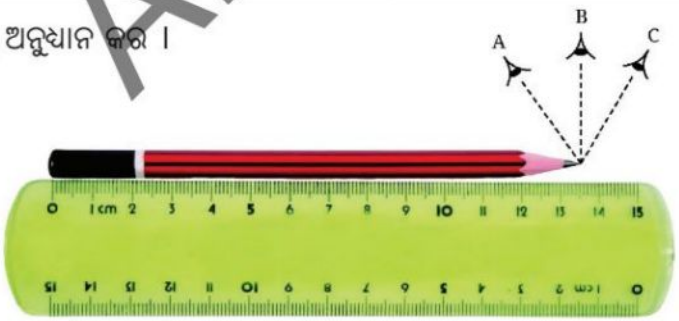
ଆସ ଆମ ଶିକ୍ଷଣକୁ ଉନ୍ନତ କରିବା

1. ଶୂନ୍ୟ ସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।
   A) ଏକ ବସ୍ତୁ ସରଳ ରେଖାରେ ଗତି କରୁଥିଲେ, ତାହାକୁ ..... ଗତି କୁହାଯାଏ ।
   B) କୌଣସି ବସ୍ତୁ ଗୋଲାକାର ପଥରେ ଗତି କଲେ, ତାହାକୁ ..... ଗତି କୁହାଯାଏ ।
   C) କୌଣସି ବସ୍ତୁ କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବିନ୍ଦୁରୁ ଆଗକୁ-ପଛକୁ ଗତି କଲେ, ତାହାକୁ ..... ଗତି କୁହାଯାଏ ।
2. ନିମ୍ନଲିଖିତ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିବାର ଏକ ମାନକ ଏକକ ନୁହେଁ ?
   (i) ମିଲିମିଟର (ii) ସେଣ୍ଟିମିଟର
   (iii) କିଲୋମିଟର (iv) ଚାଖଣ୍ଡ
3. ସାରଣୀ 5.5 ର ସ୍ତମ୍ଭ I ରେ କିଛି ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଦିଆଯାଇଛି । ସ୍ତମ୍ଭ II ରେ କେତେକ ଏକକ ଦିଆଯାଇଛି । ସେହି ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିବା ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ଏକକ କୁ ମେଳ କର ।

ସାରଣୀ 5.5

ସ୍ତମ୍ଭ I	ସ୍ତମ୍ଭ II
ଦିଲ୍ଲୀ ଏବଂ ଲକ୍ଷ୍ନୌ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା	ସେଣ୍ଟିମିଟର
ଏକ ମୁଦ୍ରାର ମୋଟେଇ	କିଲୋମିଟର
ଏକ ରବରର ଲମ୍ବ	ମିଟର
ବିଦ୍ୟାଳୟ ପଡ଼ିଆର ଲମ୍ବ	ମିଲିମିଟର

4. ନିମ୍ନ ଚିତ୍ରକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କର ।



ପେନ୍‌ସିଲ୍‌ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିବା ସମୟରେ ପାରାଲାକ୍ସ(ଦୃଷ୍ଟିଭ୍ରମ) ତ୍ରୁଟି ନ ରହିବା ପାଇଁ କେଉଁ ସ୍ଥିତି (A, B କିମ୍ବା C)କୁ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଚିତ ?
A) ସ୍ଥିତି A, କାରଣ ପେନ୍‌ସିଲ୍‌ର ଅଗ୍ରଭାଗକୁ ଅଧିକ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଦେଖିହୁଏ ।
B) ସ୍ଥିତି B, କାରଣ ଦୃଷ୍ଟି ରେଖା ସ୍କେଲ୍ ପ୍ରତି ଲମ୍ବ ଅଟେ ।
C) ସ୍ଥିତି C, କାରଣ ପେନ୍‌ସିଲ୍ ମୋଟେଇର କ୍ଷତିପୂରଣ କରିଥାଏ ।
D) ପେନ୍‌ସିଲ୍ ସ୍କେଲକୁ ଛୁଇଁଥିଲେ, ଯେକୌଣସି ବିନ୍ଦୁ ନେଇ ପାରିବା ।

AP SCERT

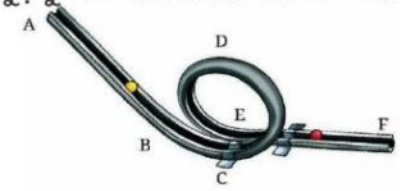
5. ସରଳରେଖିକ, ବୃତ୍ତୀୟ ଏବଂ ଦୋଳନ ଗତି ପାଇଁ ଦୁଇଟି ଲେଖାଏଁ ଉଦାହରଣ ଦିଅ ।
6. ମନେକର ତୁମର ସ୍କୁଲ ଏବଂ ଘର ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା 1.5 କିଲୋମିଟର । ଏହାକୁ ମିଟରରେ ପ୍ରକାଶ କର ।
7. ଏକ ଗ୍ଲାସ କିମ୍ବା ଏକ ବୋତଲ ନିଅ । ଗ୍ଲାସ କିମ୍ବା ବୋତଲର ଗୋଲେଇର ବକ୍ର ଅଂଶର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପ କର ଏବଂ ଏହାକୁ ଲେଖି ରଖ ।
8. ତୁମକୁ ଏକ ମୁଦ୍ରା ଦିଆଯାଇଛି ।
   ଏକ ଖାତାର କୌଣସି ପାର୍ଶ୍ୱର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ ମାପିବା ପାଇଁ କୌଣସି ବ୍ୟବଧାନ ନ ରଖି ଗୋଟିଏ ପରେ ଗୋଟିଏ ମୁଦ୍ରା ଲମ୍ବ ଭାବରେ ସଜାଇ ରଖ । ଖାତାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ହେବ ଅନୁମାନ କର । 15 ସେ.ମି. ସ୍କେଲ ବ୍ୟବହାର କରି ଖାତାର ସେହି ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ଓ ମୁଦ୍ରାର ଆକାରକୁ ମାପି ତୁମର ଅନୁମାନକୁ ଯାଞ୍ଚ କର ।
9. ଜଣେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ନିମ୍ନ ପରିସ୍ଥିତିଗୁଡ଼ିକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରୁଛି ।
   1. ଜଣେ ପିଲା ଦୋଳିରେ ଆଗକୁ ପଛକୁ ଝୁଲୁଛି ।
   2. ଗୋଟିଏ କାର୍ ଏକ ସିଧା ରାସ୍ତାରେ ଗତି କରୁଛି ।
   3. କାନ୍ଥ ଘଣ୍ଟାର କଣ୍ଟାଗୁଡ଼ିକର ଗତି ।

   ପ୍ରଶ୍ନ: ପ୍ରତ୍ୟେକ ପରିସ୍ଥିତିରେ ଗତିର ପ୍ରକାରକୁ ଚିହ୍ନଟ କର ।
   A) ଦୋଳି → ଦୋଳନ, କାର୍ → ବୃତ୍ତୀୟ, ଘଣ୍ଟା କଣ୍ଟା → ରେଖୀୟ
   B) ଦୋଳି → ଦୋଳନ, କାର୍ → ରେଖୀୟ, ଘଣ୍ଟା କଣ୍ଟା → ବୃତ୍ତୀୟ
   C) ଦୋଳି→ ରେଖୀୟ, କାର୍ → ଦୋଳନ, ଘଣ୍ଟା କଣ୍ଟା → ବୃତ୍ତୀୟ
   D) ଦୋଳି → ବୃତ୍ତୀୟ, କାର୍ → ରେଖୀୟ, ଘଣ୍ଟା କଣ୍ଟା → ଦୋଳନ
10. ତୁମ ଆଖପାଖରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ବସ୍ତୁକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କର । କିଛି ବସ୍ତୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମି.ମି.ରେ, କିଛି ସେଣ୍ଟିମିଟରରେ ଏବଂ କିଛି ମିଟରରେ ପ୍ରକାଶ କରିବା ସହଜ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ମାପ ପାଇଁ ତିନୋଟି ଲେଖାଏଁ ବସ୍ତୁର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ଏବଂ ସାରଣୀ 5.6 ରେ ଲେଖ ।

ସାରଣୀ 5.6 : ଆମ ଚାରିପାଖରେ ଥିବା ବସ୍ତୁ

ମାପ	ବସ୍ତୁ
ମି.ମି.	
ସେ.ମି.	
ମି.	

11. ତୁମ ଘରେ ଏବଂ ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ସ୍କେଲ୍ କିମ୍ବା ମାପ ଫିତାଗୁଡ଼ିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର । ପ୍ରତ୍ୟେକ ସ୍କେଲ୍ ଦ୍ୱାରା ମପାଯାଇପାରୁଥିବା ସର୍ବନିମ୍ନ ମାପଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନଟ କର, ତୁମ ନିରୀକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକୁ ଏକ ସାରଣୀରେ ନମୋଦ କର ।
12. ରୋଲରକୋଷ୍ଟର ଯେଉଁ ଆକୃତିରେ ତିଆରି ହୋଇଛି ତାହା ଚିତ୍ର 5.19 ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି । ଏକ ବଲ୍ ବିନ୍ଦୁ A ରୁ ଆରମ୍ଭ ହୋଇ F ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗତି କରେ । ଗତିର ପ୍ରକାରଗୁଡ଼ିକ ଚିହ୍ନଟ କର ।



ଚିତ୍ର 5.19: ରୋଲର୍‌କୋଷ୍ଟର ର ରାସ୍ତା

APSCERT

13. ତସ୍‌ନିମ୍ ନିଜେ ଏକ ମିଟର ସ୍କେଲ ତିଆରି କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛି । ସେ ଏଥିପାଇଁ ନିମ୍ନଲିଖିତ ସାମଗ୍ରୀ – ପ୍ଲାଇଉଡ୍, କାଗଜ, କପଡ଼ା, ରବର ଏବଂ ଇସ୍ପାତ କୁ ନେଇଛି । ଏଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ସେ କେଉଁଟି ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଚିତ୍ ନୁହେଁ ଏବଂ କାହିଁକି ?

14. ନିମ୍ନ ଉକ୍ତିଗୁଡ଼ିକୁ ପଢ଼ି ସଠିକ ଉକ୍ତି ପାଇଁ (T) ଏବଂ ଭୁଲ ଉକ୍ତି ପାଇଁ (F) ଚିହ୍ନ ଦିଅ ।

(i) ସିଧା ରାସ୍ତାରେ ଗତି କରୁଥିବା କାର୍‌ର ଗତି ସରଳ ରୈଖିକ ଗତିର ଉଦାହରଣ । [ ]

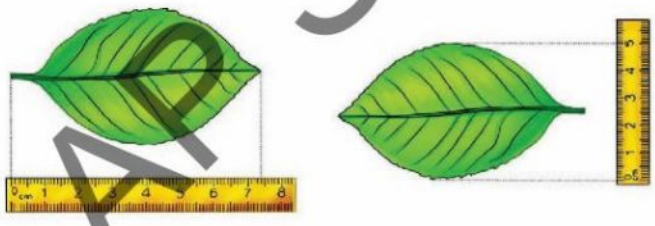
(ii) ଯେକୌଣସି ବସ୍ତୁ ସମୟ ସହିତ ଏକ ସୂଚକ ବିନ୍ଦୁ ବା ରେଫରେନ୍ସ ପଏଣ୍ଟ ଠାରୁ ନିଜର ଅବସ୍ଥିତି ପରିବର୍ତ୍ତନ କଲେ ତାହାକୁ ଗତିଶୀଳ ବୋଲି କୁହାଯାଏ । [ ]

(iii) 1 କି.ମି. = 100 ସେ.ମି. [ ]

15. ତୁମ ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ସହିତ ଖେଳିବା ପାଇଁ ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଏକକ ରୂପାନ୍ତରଣ ଆଧାରିତ ଏକ କାର୍ଡ଼ ଖେଳ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

ଅଧିକ ଶିଖିବା

- ତୁମେ ଏକ ସ୍କେଲ ବ୍ୟବହାର କରି ତୁମ ଖାତା କିମ୍ବା ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକର ଗୋଟିଏ ପୃଷ୍ଠାର ମୋଟେଇ ପାଇପାରିବ କି ? ଏକ ଉପାୟ ଚିନ୍ତା କର ଏବଂ ଏହାକୁ ଲେଖ । କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦନ କର ଏବଂ ତୁମ ଫଳାଫଳ ଲେଖି ରଖ ।
- ସମାନ ଗଛରୁ ପଡ଼ିଥିବା ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକୁ ସଂଗ୍ରହ କର । ଯେଉଁ ଗଛର ପତ୍ର ତୁମେ ନେଇଛ ତାହାର ନାମ ଚିହ୍ନଟ କର । ଚିତ୍ର 5.20 ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା 15 ସେଣ୍ଟିମିଟର ସ୍କେଲ ବ୍ୟବହାର କରି ଏହି ସବୁ ପତ୍ରର ଲମ୍ବ ଓ ପ୍ରସ୍ଥ ମାପ କର । ସାରଣୀ 5.7 ରେ ତୁମର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଗୁଡ଼ିକ ଲେଖି ରଖ ।



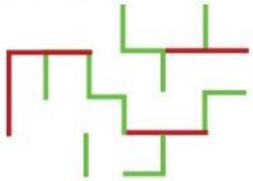
ଚିତ୍ର 5.20: ଏକ ପତ୍ରକୁ ମାପ

ସାରଣୀ 5.7: ପତ୍ରର ଲମ୍ବ ଓ ପ୍ରସ୍ଥ

କ୍ର.ସଂ.	ଗଛର ନାମ	ପତ୍ରର ଲମ୍ବ	ପତ୍ରର ପ୍ରସ୍ଥ
1.			

© NCERT

- ଗୋଟିଏ ଗଛର ପତ୍ର କାହିଁକି ଲମ୍ବା ଓ ଚଉଡ଼ାରେ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ ସେ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କର ।
- ପୁରାତନ କାଳରେ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିବା ପାଇଁ କେଉଁ ଏକକ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିଲା ତାହା ବୟସ୍କବ୍ୟକ୍ତିମାନଙ୍କ ସହିତ ଆଲୋଚନା କର । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଇଣ୍ଟରନେଟ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ଭାରତରେ ପ୍ରତ୍ନତାତ୍ତ୍ୱିକ ଖନନରେ ମିଳିଥିବା ଲମ୍ବା ସ୍କେଲ ବିଷୟରେ ଖୋଜିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର ।
- 1 ସେ.ମି., 2 ସେ.ମି. ରେଖା ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ସଂଯୋଗରେ ଏକ ଗୋଲକଧନ୍ଦା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର । ଚିତ୍ର 5.21 ରେ ଏହାର କିଛି ଅଂଶ ତୁମ ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଛି । ବର୍ତ୍ତମାନ ତୁମେ କଳ୍ପନା କରି ଏହାକୁ ତୁମେ ଚାହୁଁଥିବା ଆକାରରେ ବିସ୍ତାର କର ।



ଚିତ୍ର 5.21: ଏକ ଗୋଲକଧନ୍ଦା

- ମୋର ଉଚ୍ଚତା କେତେ ? ଏକ କାନ୍ଥ ନିକଟରେ ଠିଆ ହୁଅ ଏବଂ ଜଣେ ପ୍ରାପ୍ତ ବୟସ୍କଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟରେ, ତୁମର ଉଚ୍ଚତା ଚିହ୍ନଟ କର (ଚିତ୍ର 5.22) । ନିଜର ଏବଂ ତୁମ ଭାଇଭଉଣୀଙ୍କର ଉଚ୍ଚତା ଲେଖିବା ସହ ପ୍ରତି ତିନି ମାସରେ ଏହାକୁ ପୁନରାବୃତ୍ତି କର ।
- ଆସ ସାଇକେଲ ବ୍ୟବହାର କରି ଦୁଇଟି ସ୍ଥାନ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା ମାପିବା ପାଇଁ ଏକ ମଜାଦାର ପଦ୍ଧତି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା । ସମ୍ମୁଖ ଚକରେ ଏକ ନମନୀୟ ଧାତବ ପାତକୁ ଏପରି ଭାବରେ ସଂଯୋଗ କର ଯେ, ଏହା ଚକ ଧରି ଥିବା ସାଇକେଲର ଫ୍ରେମ୍‌କୁ ଠେଲିବ, ଯେତେବେଳେ ବି ଏହା ଅତିକ୍ରମ କରିବ ଏହା ଏକ ଶବ୍ଦ ଉତ୍ପନ୍ନ କରିବ (ଚିତ୍ର 5.23) । ଏବେ ଧୀରେ ଧୀରେ ସାଇକେଲ ଚଲାଅ ଏବଂ କେତେ ଥର ଶବ୍ଦ ହେଲା ତାହା ଗଣନା କର । ଏହି ନମ୍ବର ତୁମକୁ ଚକ୍ରର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ସଂଖ୍ୟା କହିବ ।



ଚିତ୍ର 5.22: ଉଚ୍ଚତା ମାପିବା



ଚିତ୍ର 5.23: ଦୂରତା ମାପିବା

ବର୍ତ୍ତମାନ ଚିତ୍ର ଚିତ୍ର 5.8 ରେ କରାଯାଇଥିବା ପରି ଏକ ତାର ବ୍ୟବହାର କରି ଚକର ବାହ୍ୟ ସୀମାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପ କର । ଏହି ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ ଚକର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ଗୁଣନ କର । ଏହା ହେଉଛି ତୁମେ ଅତିକ୍ରମ କରିଥିବା ଦୂରତା ।

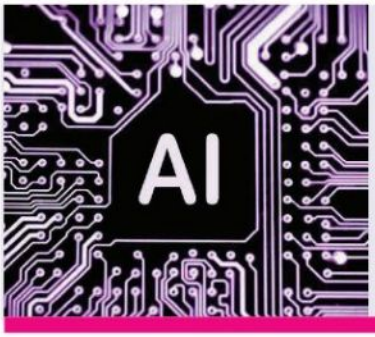
ବାସ୍ତବରେ ସଡ଼କରେ ଦୌଡ଼ ପ୍ରତିଯୋଗିତା ପାଇଁ ଦୂରତା ମାପିବା ପାଇଁ ଏଭଳି ପଦ୍ଧତି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ସାଇକେଲ ଚକ ସହିତ ଜଡ଼ିତ ଏବଂ ଦୂରତା ମାପିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ଏକ 'ଜୋନ୍ସ କାଉଣ୍ଟର' ବିଷୟରେ ଖୋଜିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର ।

© NCERT not to be republished

Concept Maps



© NCERT not to be republished



କୃତ୍ରିମ ବୁଦ୍ଧିମତା ସହ ସମନ୍ୱୟ

C2B7C1

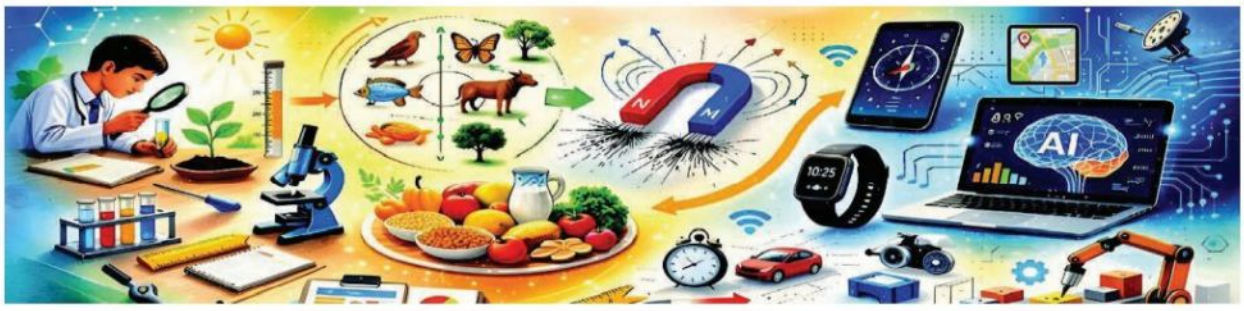
ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ...

1. ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକରୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଉଦାହରଣଗୁଡ଼ିକୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବା ସହିତ କୃତ୍ରିମ ବୁଦ୍ଧିମତ୍ତା, ସେନ୍ସର, ଇନପୁଟ୍, ଆଉଟପୁଟ୍, ଡିଜିଟାଲ୍ ଡାଟା ଏବଂ ଆଲଗୋରିଦମ୍ ପରି ଶବ୍ଦଗୁଡ଼ିକୁ ସଠିକ୍ ଭାବରେ ବୁଝିପାରିବେ ଏବଂ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବେ ।
2. ସେନ୍ସରଗୁଡ଼ିକ କିପରି ଇନପୁଟ୍(ଆଲୋକ, ଉତ୍ତାପ, ଗତି, ଚୁମ୍ବକୀୟ ସଙ୍କେତ) ସଂଗ୍ରହ କରନ୍ତି ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଡିଜିଟାଲ୍ ଡାଟାରେ କିପରି ପରିଣତ କରନ୍ତି ତାହା ବର୍ଣ୍ଣନା କରିପାରିବେ ।
3. ଜୀବ ବର୍ଗୀକରଣ ଏବଂ ପଦାର୍ଥର ସମୂହକୁ ମେସିନ୍ ଲର୍ଣ୍ଣିଂ ସିଷ୍ଟମ୍ ସହିତ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରି ଡାଟା ପ୍ରୋସେସିଂ ଏବଂ ପ୍ୟାଟର୍ଣ୍ଣ ଚିହ୍ନଟ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିପାରିବେ ।
4. ମାନବୀୟ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଏବଂ ଡିଜିଟାଲ୍ ଚିହ୍ନଟ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ପାର୍ଥକ୍ୟକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବା ସହିତ ବିଜ୍ଞାନରେ ମାପକୁ AI ସିଷ୍ଟମରେ ଡାଟା ସଂଗ୍ରହ ସହିତ ଯୋଡିପାରିବେ ।



ଆମ ଫୋନ୍ ଆମକୁ ପସନ୍ଦ ଭିଡିଓ ସୁପାରିଶ କରିବା, ମ୍ୟାପ୍ ଶୀଘ୍ର ଯିବାର ରାସ୍ତା ଦେଖାଇବା, କ୍ୟାମେରା ଆମ ମୁହଁକୁ ଚିହ୍ନିବା – ତାହା ଆମେ ପ୍ରାୟତଃ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରୁ । ଏଗୁଡ଼ିକ କୌଣସି ଯାଦୁ ନୁହେଁ। ଏଗୁଡ଼ିକ କୃତ୍ରିମ ବୁଦ୍ଧିମତାର (AI) ଉଦାହରଣ ଅଟେ । AI ଏକ ନୂଆ ବିଷୟ ପରି ମନେହୋଇପାରେ । କିନ୍ତୁ ପ୍ରକୃତରେ, ତୁମର ବିଜ୍ଞାନ ଶ୍ରେଣୀରେ ପୂର୍ବରୁ ଏହିପରି ଚିନ୍ତାଧାରା ବ୍ୟବହାର କରି ଆସୁଛ । ତୁମେ ଏକ ଉଦ୍ଭିଦକୁ ଯତ୍ନର ସହ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କଲାବେଳେ, ଏହାର ଉଚ୍ଚତା ମାପିବାବେଳେ, ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକୁ ତୁଳନା କରିବାବେଳେ, କିମ୍ବା ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ବର୍ଗୀକୃତ କରିବାବେଳେ, ତୁମେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଭାବରେ ଚିନ୍ତା କରିଥାଅ । AI ମଧ୍ୟ ଏହିପରି କାମ କରେ । ଏହା ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରେ, ନମୁନା ଖୋଜେ ଏବଂ ଫଳାଫଳ ଦେଇଥାଏ ।

ଏହି ଅଧ୍ୟାୟରେ, ତୁମର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଚିନ୍ତାଧାରା ଆଧୁନିକ ଜ୍ଞାନକୌଶଳ ସହିତ କିପରି ଯୋଡିହେବ ତାହା ତୁମେ ଶିଖିବ । ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ, ମାପ ଏବଂ ବର୍ଗୀକରଣ କିପରି ଡିଜିଟାଲ୍ ଡାଟା ଏବଂ ବୁଦ୍ଧିମାନ ନିଷ୍ପତ୍ତିରେ ପରିଣତ ହୁଏ ତାହା ତୁମେ ବୁଝିପାରିବ ।



ଡିସ୍‌କ୍ଲେମର୍ : ''ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ AI ଉପକରଣଗୁଡ଼ିକୁ କେବଳ ଶିକ୍ଷକ, ପିତାମାତା / ଅଭିଭାବକଙ୍କ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ମାର୍ଗଦର୍ଶନ ଏବଂ ତତ୍ତ୍ୱାବଧାନରେ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଚିତ୍ ।''

APSCERT

ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷଣରେ AIର ମୂଳଦୁଆ

ଏହି ସେମିଷ୍ଟରର ଅଧ୍ୟାୟଗୁଡ଼ିକ **ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ, ମାପ, ବର୍ଗୀକରଣ** ଏବଂ **ପରୀକ୍ଷଣ** ପରି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ବୈଜ୍ଞାନିକ କୌଶଳ ବିକାଶ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ । ଏହି ସମାନ କୌଶଳଗୁଡ଼ିକ AIରେ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।

କୃତ୍ରିମ ବୁଦ୍ଧିମତା ମେସିନ୍‌ଗୁଡ଼ିକୁ ସୂଚନା ଅଧ୍ୟୟନ କରିବାରେ, ପ୍ୟାଟର୍ଣ୍ଣ ଖୋଜିବାରେ ଏବଂ ସରଳ ଫଳାଫଳ ଦେବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଆଲୋକ, ଉତ୍ତାପ, ଗତି ଏବଂ ଚୁମ୍ବକୀୟ ସଙ୍କେତ ପରି ସୂଚନା ସଂଗ୍ରହ କରିବା ପାଇଁ AI ସିଷ୍ଟମ୍ ସେନ୍ସର ବ୍ୟବହାର କରେ । କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଏହାକୁ ବୁଝିବା ଏବଂ ବ୍ୟବହାର କରିବା ପାଇଁ ଏହି ସୂଚନା **ଡିଜିଟାଲ୍ ଡାଟା**ରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଏହି ଅଧ୍ୟାୟଗୁଡ଼ିକ ଶିଖିବା ଦ୍ୱାରା, ପ୍ରାଥମିକ AI ଶବ୍ଦଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ ବୁଝିହେବ, ଏବଂ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଆଧୁନିକ ଜ୍ଞାନକୌଶଳ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସମ୍ପର୍କ ସ୍ପଷ୍ଟ ହୋଇଯିବ ।

ବିଜ୍ଞାନ କ'ଣ? ଏହା କେବଳ ଉଦ୍ଭିଦ, ଖାଦ୍ୟ, ଚୁମ୍ବକ, ଗତି ଏବଂ ପଦାର୍ଥର ଅଧ୍ୟୟନ କି? ବିଜ୍ଞାନ କେବଳ ଜିନିଷଗୁଡ଼ିକୁ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବା ବିଷୟରେ ନୁହେଁ । ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ସତର୍କ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ, ସଠିକ୍ ମାପ, ଉପଯୁକ୍ତ ବର୍ଗୀକରଣ, ତୁଳନା ଏବଂ ପାଟର୍ଣ୍ଣ ଖୋଜିବା ମଧ୍ୟ ଏଥିରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ।

କୃତ୍ରିମ ବୁଦ୍ଧିମତା (AI) ହେଉଛି ମେସିନ୍‌ର ଏକ କ୍ଷମତା ଯାହାଦ୍ୱାରା ଏହା ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ, ବିଶ୍ଳେଷଣ, ସଜାଡିବା ଏବଂ ସରଳ ନିଷ୍ପତ୍ତି ନେବା ଭଳି କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରେ । ସେନ୍ସର୍ ମାଧ୍ୟମରେ ମେସିନ୍‌ଗୁଡ଼ିକ, ଆଲୋକ, ଉତ୍ତାପ, ଗତିବିଧି ଏବଂ ଚୁମ୍ବକୀୟ ସଙ୍କେତ ଚିହ୍ନଟ କରେ । ଏହି ସଂଗୃହୀତ ସୂଚନା ଡିଜିଟାଲ୍ ଡାଟାରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୁଏ, ଡାଟା ପ୍ରୋସେସିଂ ମାଧ୍ୟମରେ ଅଧ୍ୟୟନ କରାଯାଏ ଏବଂ ତାପରେ ଏକ ଆଉଟପୁଟ୍ ଭାବରେ ପ୍ରଦର୍ଶିତ ହୁଏ ।

ମାର୍ଗଦର୍ଶନ: ଏହି ବିଭାଗକୁ ସିଧାସଳଖ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବା ପରିବର୍ତ୍ତେ ଏହାକୁ ଏକ ମାର୍ଗଦର୍ଶିତ ଆଲୋଚନା ମାଧ୍ୟମରେ ଉପସ୍ଥାପନ କରାଯିବା ଉଚିତ୍ । ଶ୍ରେଣୀଗୃହ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ଏବଂ ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନର ଉଦାହରଣ ବ୍ୟବହାର କରି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଆତ୍ମ-ନିରୀକ୍ଷଣ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦେବାକୁ ଉତ୍ସାହିତ କରାଯିବା ଉଚିତ୍ । ଆର୍ଟିଫିସିଆଲ୍ ଇଣ୍ଟେଲିଜେନ୍ସର ଧାରଣା ଉପସ୍ଥାପନ କରିବା ପୂର୍ବରୁ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ପ୍ରଥମେ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ, ମାପ, ତୁଳନା ଏବଂ ବର୍ଗୀକରଣ ପରି ବୈଜ୍ଞାନିକ କୌଶଳ ଚିହ୍ନଟ କରିବାକୁ ଅନୁମତି ଦେବା ଉଚିତ୍ ।

ଉଦାହରଣ 1: ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଏବଂ ମାପ



ଯେତେବେଳେ ଗୋଟିଏ ଉଦ୍ଭିଦ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ଆଡକୁ ବଙ୍କା ହୋଇଯାଏ, ଆମେ ସେହି ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ବୁଝିବା ପାଇଁ ଯତ୍ନର ସହ ଦେଖୁ । ଏହି ଯତ୍ନଶୀଳ ଦେଖିବାକୁ **ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ** କୁହାଯାଏ । ଯେତେବେଳେ ଉଦ୍ଭିଦର ଉଚ୍ଚତା ଏକ ସ୍କେଲ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ମାପନ କରାଯାଏ ଏବଂ ସେଣ୍ଟିମିଟରରେ ଲେଖାଯାଏ, ଏହାକୁ **ମାପ** କୁହାଯାଏ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଏକ ଡିଜିଟାଲ୍ ଥର୍ମୋମିଟର ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କର । ଏହା ମଣିଷ ପରି ତାପମାତ୍ରାକୁ ''ଅନୁଭବ'' କରେ ନାହିଁ । ଉତ୍ତାପ ଚିହ୍ନଟ କରିବାକୁ ଏବଂ ଏହାକୁ ସଂଖ୍ୟାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବାକୁ ଏହା ଏକ ସେନ୍ସର ବ୍ୟବହାର କରେ । ଏକ ଡିଜିଟାଲ୍ କ୍ୟାମେରା ମାନବ ଆଖି ପରି ଦେଖେ ନାହିଁ । ଏହା ଆଲୋକ ଚିହ୍ନଟ କରେ ଏବଂ ଏହାକୁ **ଡିଜିଟାଲ୍ ସଙ୍କେତ**ରେ ପରିଣତ କରେ ।

ଏହିପରି, **ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ** ଏବଂ **ମାପନ** ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ପାର୍ଥକ୍ୟକୁ ମେସିନ୍‌ଗୁଡ଼ିକ କିପରି **ଡିଜିଟାଲ୍ ଇନପୁଟ୍** ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି ଏବଂ ଫଳାଫଳ ପ୍ରଦାନ କରନ୍ତି ତାହା ବୁଝିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

RSCERT

AI ସାହାଯ୍ୟରେ ଚିନ୍ତାକରିବା :	ଡିଜିଟାଲ୍ ଥର୍ମୋମିଟର ମଣିଷ ପରି ଉତ୍ତାପ 'ଅନୁଭବ' କରେ ନାହିଁ, ତେବେ ଏହା କିପରି ତାପମାତ୍ରା ଚିହ୍ନଟ କରେ ଏବଂ ଏହାକୁ ସଂଖ୍ୟାରେ ପରିଣତ କରେ? ଉତ୍ତାପ ଚିହ୍ନଟ କରିବା ଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ରିଡିଂ ଦେଖାଇବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପଦକ୍ଷେପଗୁଡ଼ିକୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କର । QR କୋଡ୍ ସ୍କାନ୍ କରି ଅଧିକ ସୂଚନା ଜାଣିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର ।
ମୁଖ୍ୟଶବ୍ଦାବଳୀ :	• **ସେନ୍ସର :** ଉତ୍ତାପ, ଆଲୋକ, କିମ୍ବା ଗତି ପରି ଭୌତିକ ପରିବର୍ତ୍ତନଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନଟ କରୁଥିବା ଉପକରଣ । • **ଡିଜିଟାଲ୍ ଇନପୁଟ୍ :** ପ୍ରୋସେସିଂ ପାଇଁ ଯନ୍ତ୍ରକୁ ଦିଆଯାଇଥିବା ସୂଚନା। • **ଡିଜିଟାଲ୍ ସିଗ୍ନାଲ୍ :** କମ୍ପ୍ୟୁଟର ବୁଝିବା ପାଇଁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ରୂପରେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ସୂଚନା । •**ଆଉଟପୁଟ୍ :** -ଇନପୁଟ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟାକରଣ ପରେ ମେସିନ୍ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଦର୍ଶିତ ଫଳାଫଳ।

ଉଦାହରଣ 2: ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ ପ୍ରଣାଳୀ



ଜୀବମାନଙ୍କୁ ସାଧାରଣ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଉପରେ ଆଧାର କରି ଗୋଷ୍ଠୀଭୁକ୍ତ କରାଯାଏ । ଗୋଷ୍ଠୀଭୁକ୍ତ କରିବାର ଏହି ପଦ୍ଧତିକୁ ଶ୍ରେଣୀକରଣ କୁହାଯାଏ । ତଥ୍ୟ ପରିଚାଳନା ପାଇଁ AIରେ ସମାନ ଧାରଣା ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ। ଯେତେବେଳେ କମ୍ପ୍ୟୁଟରକୁ ପଶୁମାନଙ୍କର ଚିତ୍ର ଦେଖାଯାଏ, ଏହା ଆକାର, ରଙ୍ଗ ଏବଂ ଆକୃତି ପରି ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଅଧ୍ୟୟନ କରେ । ଯଦି ଏହି ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇଥିବା ପ୍ୟାଟର୍ଣ୍ଣ ସହିତ ମେଳ ହୁଏ, ତେବେ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଚିତ୍ରକୁ ସଠିକ୍ ଗୋଷ୍ଠୀରେ ରଖେ । ଏହି ପଦ୍ଧତିକୁ ପ୍ୟାଟର୍ଣ୍ଣ ଚିହ୍ନଟ କୁହାଯାଏ।

କମ୍ପ୍ୟୁଟର ନିଜେ ଶିଖେ ନାହିଁ । ଲୋକମାନେ ପ୍ରଥମେ ଅନେକ ଲେବଲ୍ ଯୁକ୍ତ ଉଦାହରଣ ଦିଅନ୍ତି । ଲେବଲ୍ ଯୁକ୍ତ ଉଦାହରଣର ଏହି ସଂଗ୍ରହକୁ ଡାଟାସେଟ୍ କୁହାଯାଏ । କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଏହି ଡାଟାସେଟକୁ ମେସିନ୍ ଲର୍ଣ୍ଣିଂ ମାଧ୍ୟମରେ ଅଧ୍ୟୟନ କରେ ଯାହା ଦ୍ୱାରା ଏହା ଅଧିକ ସଠିକ୍ ଉତ୍ତର ଦେଇପାରିବ । ଏହିପରି, ବୈଜ୍ଞାନିକ ଶ୍ରେଣୀକରଣ ଇଣ୍ଟେଲିଜେଣ୍ଟ୍ ସିଷ୍ଟମ୍ କିପରି ଡିଜିଟାଲ୍ ଡାଟା ସଂଗଠିତ କରେ ତାହା ବୁଝିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

AI ସାହାଯ୍ୟରେ ଚିନ୍ତାକରିବା :	ଯେତେବେଳେ ଆମେ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଅନୁଯାୟୀ ଗୋଷ୍ଠୀରେ ବିଭକ୍ତ କରୁ, ଆମେ ସେମାନଙ୍କୁ ଯତ୍ନର ସହ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରୁ, ଗୋଟିଏକୁ ଅନ୍ୟ ସହିତ ତୁଳନା କରୁ ଏବଂ ନିଷ୍ପତ୍ତି ନେଉ ।
ମୁଖ୍ୟଶବ୍ଦାବଳୀ :	• **ଡାଟାସେଟ୍:** କମ୍ପ୍ୟୁଟରକୁ ତାଲିମ ଦେବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ଲେବଲ୍ ହୋଇଥିବା ଉଦାହରଣଗୁଡ଼ିକର ସଂଗ୍ରହ । • **ନମୁନା ଚିହ୍ନଟ :** ଡାଟାରେ ବାରମ୍ବାର ଆସୁଥିବା ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ କିମ୍ବା ସମାନତାକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବା । • **ମେସିନ୍ ଲର୍ଣ୍ଣିଂ :** ଡାଟା ଅଧ୍ୟୟନ କରି କମ୍ପ୍ୟୁଟର କାର୍ଯ୍ୟଦକ୍ଷତା ବୃଦ୍ଧି କରିବାର ପଦ୍ଧତି । • **ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ :** ସାଧାରଣ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଉପରେ ଆଧାର କରି ଜିନିଷଗୁଡ଼ିକୁ ଗୋଷ୍ଠୀଭୁକ୍ତ କରିବା ।

ଉଦାହରଣ 3: ପୋଷକ ତତ୍ତ୍ୱ ଆଧାରରେ ଖାଦ୍ୟ ବର୍ଗୀକରଣ



AP SCERT

ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥକୁ ଶକ୍ତି ପ୍ରଦାନକାରୀ ଖାଦ୍ୟ, ଶରୀର ଗଠନକାରୀ ଖାଦ୍ୟ ଏବଂ ଶରୀର ସୁରକ୍ଷା ପ୍ରଦାନକାରୀ ଖାଦ୍ୟ ଭାବରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ । ଏହା ପୋଷକ ତତ୍ତ୍ୱ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ପୋଷକ ତତ୍ତ୍ୱଗୁଡ଼ିକୁ ଏକ ସାରଣୀ ଆକାରରେ ଦେଖାଇବା ଦ୍ୱାରା ଆମେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ସହଜରେ ତୁଳନା କରିପାରିବା । ଡିଜିଟାଲ୍ ସିଷ୍ଟମରେ, ସୂଚନା ମଧ୍ୟ ଟେବୁଲରେ ସଜାଯାଇଥାଏ । ନ୍ୟୁଟ୍ରିସନ୍ ଆପ୍ ପରାମର୍ଶ ଦେବା ପୂର୍ବରୁ ସୂଚନା ଅଧ୍ୟୟନ କରେ ଏବଂ ପୋଷକ ମୂଲ୍ୟ ତୁଳନା କରେ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଡାଟା ପ୍ରୋସେସିଂ କୁହାଯାଏ ।

ଏହିପରି, ସୂଚନାକୁ ଗୋଷ୍ଠୀଭୁକ୍ତ କରିବାର ବୈଜ୍ଞାନିକ କୌଶଳ, କମ୍ପ୍ୟୁଟରରେ ଡିଜିଟାଲ୍ ଡାଟା ପ୍ରୋସେସିଂ ଏବଂ ତୁଳନାକୁ ବୁଝିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

AI ସାହାଯ୍ୟରେ ଚିନ୍ତାକରିବା :	ଯଦି ଏକ ନ୍ୟୁଟ୍ରିସନ୍ ଆପ୍ଲିକେସନ୍ ଏକ ସୁଷମଖାଦ୍ୟ ପରାମର୍ଶ ଦିଏ, ପରାମର୍ଶ ଦେବା ପୂର୍ବରୁ ଏହା କେଉଁ ପ୍ରକାରର ସୂଚନା ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ? ଏକ ଆଉଟପୁଟ୍ ପ୍ରଦାନ କରିବା ପୂର୍ବରୁ ଡାଟା କିପରି ତୁଳନା କରାଯାଏ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କର ।
ମୁଖ୍ୟଶବ୍ଦାବଳୀ :	• **ଡାଟା ପ୍ରୋସେସିଂ :** ଉପଯୋଗୀ ଫଳାଫଳ ବାହାର କରିବା ପାଇଁ ସୂଚନା ସଂଗଠନ ଏବଂ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିବା । • **ଆଲଗୋରିଦମ୍ :** ଏକ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମିକ ନିର୍ଦ୍ଦେଶାବଳୀ । • **ଡିଜିଟାଲ୍ ଡାଟା :** କମ୍ପ୍ୟୁଟର ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ସଂଖ୍ୟାତ୍ମକ ରୂପରେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ସୂଚନା ।

ଉଦାହରଣ 4: ଚୁମ୍ବକୀୟ ଚିହ୍ନଟ



ଯେତେବେଳେ ଲୁହା କଣ୍ଟା ପାଖରେ ଏକ ଚୁମ୍ବକ ରଖାଯାଏ, ଏହା ସେଗୁଡ଼ିକୁ ନିଜ ଆଡକୁ ଟାଣେ । ଏହାକୁ ଆକର୍ଷଣ କୁହାଯାଏ । ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଆମ ଆଖିରେ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ, କିନ୍ତୁ ଏହାର ପ୍ରଭାବ ଦେଖାଯାଇପାରେ । ଏକ ସ୍ମାର୍ଟଫୋନରେ ଏକ ମ୍ୟାଗ୍ନେଟିକ୍ ସେନ୍ସର (ଚୁମ୍ବକୀୟ ସେନ୍ସର) ଥାଏ ଯାହା ପୃଥିବୀର ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଚିହ୍ନଟ କରେ । ଏହା ଏକ କମ୍ପାସ୍ ଆପ୍ଲିକେସନ୍‌ରେ ଦିଗ ଦେଖାଇବା ପାଇଁ ଏହି ସୂଚନା ବ୍ୟବହାର କରେ । ମେସିନ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ଅଦୃଶ୍ୟ ଡିଜିଟାଲ୍ ସଙ୍କେତ ଚିହ୍ନଟ କରିପାରିବେ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଉପଯୋଗୀ ସୂଚନାରେ ପରିଣତ କରିପାରିବେ ।

ଚୁମ୍ବକୀୟମେରୁ ଏବଂ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଅଧ୍ୟୟନ କରିବା ଦ୍ୱାରା, ଏକ ସେନ୍ସର କିପରି ସେହି ବଳଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିପାରେ ଯାହା ମଣିଷ ସିଧାସଳଖ ଦେଖି କିମ୍ବା ଅନୁଭବ କରିପାରିବ ନାହିଁ ତାହା ବୁଝିବା ସହଜ ହୁଏ ।

AI ସାହାଯ୍ୟରେ ଚିନ୍ତାକରିବା :	ଯଦିଓ ଆମେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଦେଖିପାରୁନାହୁଁ, ଚୁମ୍ବକ ଲୁହା କଣ୍ଟାକୁ ଆକର୍ଷିତ କରେ । ସ୍ମାର୍ଟଫୋନ୍ ପୃଥିବୀର ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ କିପରି ଚିହ୍ନଟ କରେ ଏବଂ ଦିଗ ଦେଖାଏ? ଏଥିରେ ଥିବା ସୋପାନଗୁଡ଼ିକ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।
ମୁଖ୍ୟଶବ୍ଦାବଳୀ :	• **ମ୍ୟାଗ୍ନେଟିକ୍ ସେନ୍ସର :** ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଚିହ୍ନଟ କରୁଥିବା ଉପକରଣ । • **ସିଗନାଲ୍ ଡିଟେକ୍ସନ୍ :** ଚୁମ୍ବକୀୟବଳ ପରି ଭୌତିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଚିହ୍ନଟ କରିବା । • **ଡିଜିଟାଲ୍ ସିଗନାଲ୍ :** ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ରୂପରେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ଭୌତିକ ସୂଚନା ।

© NCERT

ଉଦାହରଣ ୫: ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ଗତିକୁ ମାପିବା



ସେଣ୍ଟିମିଟର ଏବଂ ମିଟର ପରି ଷ୍ଟାଣ୍ଡାର୍ଡ ୟୁନିଟ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମପାଯାଏ । ସମୟ ସହିତ ଏକ ବସ୍ତୁର ସ୍ଥାନ କିପରି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ତାହା ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ଗତି ଅଧ୍ୟୟନ କରାଯାଏ । ମାପରେ ସଠିକ୍ ଫଳାଫଳ ପାଇବା ପାଇଁ ସଠିକତା ଏବଂ ଯତ୍ନଶୀଳ ମାପ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ସ୍ୱୟଂଚାଳିତ କବାଟର ସେନ୍ସରଗୁଡ଼ିକ ଗତି ଚିହ୍ନଟ କରନ୍ତି । ହାତରେ ପିନ୍ଧାଯାଉଥିବା ଫିଟନେସ୍ ବ୍ୟାଣ୍ଡ୍ ପାଦଗୁଡ଼ିକୁ ଡିଜିଟାଲ୍ ରୂପରେ ମାପିଥାଏ । ଏହି ଉପକରଣଗୁଡ଼ିକ ଗତିକୁ ସାଂଖ୍ୟିକ ଡାଟାରେ ପରିଣତ କରେ ।

ଏକକ, ସଠିକତା ଏବଂ ମାପ ତ୍ରୁଟିର ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପରୀକ୍ଷଣ ସହିତ ଡିଜିଟାଲ୍ ସିଷ୍ଟମରେ ମଧ୍ୟ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ।

AI ସାହାଯ୍ୟରେ ଚିନ୍ତାକରିବା :	ଯେତେବେଳେ ଏକ ସ୍ୱୟଂଚାଳିତ କବାଟ ଗତି ଚିହ୍ନଟ କରିବା ପରେ ଖୋଲେ, ଗତି ଚିହ୍ନଟ ଏବଂ କବାଟ ଖୋଲିବା ମଧ୍ୟରେ କେଉଁ ପଦକ୍ଷେପଗୁଡ଼ିକ ଘଟେ? ସେନ୍ସିଂରୁ କାର୍ଯ୍ୟପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରକ୍ରିୟା ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।
ମୁଖ୍ୟଶବ୍ଦାବଳୀ :	• **ଏକକ :** ମିଟର କିମ୍ବା ସେଣ୍ଟିମିଟର ପରି କିଛି ମାପିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ମାନକ ପରିମାଣ । • **ମାପରେ ତ୍ରୁଟି :** ମପାଯାଇଥିବା ମୂଲ୍ୟ ଏବଂ ପ୍ରକୃତ ମୂଲ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଛୋଟ ପାର୍ଥକ୍ୟ । • **ଡିଜିଟାଲ୍ ସିଷ୍ଟମ :** ଡିଜିଟାଲ୍ ଡାଟା ବ୍ୟବହାର କରି କାମ କରୁଥିବା ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ସିଷ୍ଟମ୍ ।

ମାର୍ଗଦର୍ଶନ: ପ୍ରତ୍ୟେକ ଉଦାହରଣକୁ ଗାଇଡ୍ କରିବାବେଳେ, ପ୍ରଥମେ ଏକ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ କିମ୍ବା ପ୍ରଦର୍ଶନ ମାଧ୍ୟମରେ ସମ୍ପୃକ୍ତ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକର ଧାରଣା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ କର। AI ଆଧାରିତ ଆପ୍ଲିକେସନ୍ ସହିତ ଯୋଡିବା ପୂର୍ବରୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଚିନ୍ତାଧାରା (ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ, ବର୍ଗୀକରଣ, ଚୟକୀୟ ଶକ୍ତି, ଗତି କିମ୍ବା ପଦାର୍ଥର ଗୁଣ ଇତ୍ୟାଦି) ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ବୁଝିଲେ କି ନାହିଁ ନିଶ୍ଚିତ କର । ଡିଜିଟାଲ୍ ଉପକରଣଗୁଡ଼ିକ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ପୂର୍ବରୁ ସାଧାରଣ ଶ୍ରେଣୀଗୃହ ସାମଗ୍ରୀ ସହିତ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରାଯିବା ଉଚିତ୍ ।ମାନବ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଏବଂ ମେସିନ୍ ଆଧାରିତ ଚିହ୍ନଟ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସମାନତାକୁ ନିଜ ଭାଷାରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବାକୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଉତ୍ସାହିତ କର । AI ସହିତ ସଂଯୋଗ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ, ଧାରଣାଭିତ୍ତିକ ଏବଂ ପାଠ୍ୟକ୍ରମର ବିଷୟବସ୍ତୁ ସହିତ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ମେଳ ଖାଉଥିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

APSCERT

AI ସହିତ ଅନୁସନ୍ଧାନ

ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷଣରେ AI କୁ ବୁଝିବା :

କୃତ୍ରିମ ବୁଦ୍ଧିମତା କମ୍ପ୍ୟୁଟରଗୁଡ଼ିକୁ ସୂଚନା ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିବାକୁ, ପ୍ୟାଟର୍ଣ୍ଣ ଚିହ୍ନଟ କରିବାକୁ ଏବଂ ସରଳ ଭାଷାରେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା ପ୍ରଦାନ କରିବାକୁ ଅନୁମତି ଦିଏ । ତଥାପି, AI କେବେହେଲେ ଶିକ୍ଷକ, ପରୀକ୍ଷଣ କିମ୍ବା ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକକୁ ବଦଳାଇ ପାରିବ ନାହିଁ । ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ହେଉଛି ବୈଜ୍ଞାନିକ ଜ୍ଞାନର ପ୍ରାଥମିକ ଏବଂ ନିର୍ଭରଯୋଗ୍ୟ ଉତ୍ସ । AI କେବଳ ଏକ ଶିକ୍ଷଣ ସହାୟକ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ।

ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷଣ ପାଇଁ AI ଆକ୍ସେସ୍ କରିବା

AI ସାଧନଗୁଡ଼ିକୁ ଶ୍ରେଣୀଗୃହ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଲ୍ୟାବରେ, ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ମାର୍ଗଦର୍ଶନରେ କିମ୍ବା ଘରେ ପିତାମାତାଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱାବଧାନରେ ସମସ୍ତ ଡିଜିଟାଲ୍ ଉପକରଣ ଉପଲବ୍ଧ କରାଯାଇପାରିବ । AIକୁ ସର୍ବଦା ଦାୟିତ୍ୱର ସହ ଏବଂ କେବଳ ଶିକ୍ଷାଗତ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

AI ର ସୁରକ୍ଷିତ ଏବଂ ଦାୟିତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ବ୍ୟବହାର

AI ସାଧନ ବ୍ୟବହାର କରିବା ସମୟରେ, ନାମ, ଠିକଣା, ବିଦ୍ୟାଳୟର ବିବରଣୀ କିମ୍ବା ପାସୱାର୍ଡ ପରି ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ସୂଚନା

କେବେହେଲେ ଅନ୍ୟକୁ ଜଣାଇବା ଅନୁଚିତ । AI ଉତ୍ତରଗୁଡ଼ିକୁ ନବୁଝି ସିଧାସଳଖ କପି କରିବା ଉଚିତ୍ ନୁହେଁ । AI ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ ସୂଚନାକୁ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ସହିତ ଯାଞ୍ଚ କରିବା ଉଚିତ୍ । AIର ଦାୟିତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ବ୍ୟବହାର ଶୃଙ୍ଖଳା, ସାଧୁତା ଏବଂ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଚିନ୍ତାଧାରା ସୁଦୃଢ଼ କରେ । ପରୀକ୍ଷା ସମୟରେ AI ବ୍ୟବହାର କରାଯିବା ଉଚିତ୍ ନୁହେଁ ।

AIକୁ ଦାୟିତ୍ୱର ସହ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଅନୁଶାସନ, ସାଧୁତା ଏବଂ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଚିନ୍ତାଧାରାକୁ ସୁଦୃଢ଼ କରେ ।

ତଳେ ଦିଆଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ଆର୍ଟିଫିସିଆଲ୍ ଇଣ୍ଟେଲିଜେନ୍ସ ସାଧନର ମାର୍ଗଦର୍ଶିତ ବ୍ୟବହାର ମାଧ୍ୟମରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଚିନ୍ତାଧାରାକୁ ବଢ଼ାଇବା ପାଇଁ ଡିଜାଇନ୍ କରାଯାଇଛି । ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକ କେବଳ ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱାବଧାନରେ କିମ୍ବା ଘରେ ପିତାମାତାଙ୍କ ମାର୍ଗଦର୍ଶନରେ କରାଯିବା ଉଚିତ୍ । AI ସାଧନଗୁଡ଼ିକୁ କେବଳ ଶିକ୍ଷାଗତ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯିବା ଉଚିତ୍ । AI ଫଳାଫଳକୁ ଆସେସମେଣ୍ଟ ବୁକ୍‌ରେ ଦିଆଯାଇଥିବା tool 1 ଏବଂ tool 3ରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ । AI ଡିଜାଇନ୍ କରିଥିବା ସମସ୍ତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ବୃତ୍ତାନ୍ତ ବୁଝାମଣା କିମ୍ବା ଦାଖଲ ପୂର୍ବରୁ ବିଜ୍ଞାନ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ସହିତ ଯାଞ୍ଚ କରାଯିବା ଉଚିତ୍ ।

ବିଜ୍ଞାନରେ ପ୍ରଭାବଶାଳୀ ପ୍ରମ୍ପ୍ଟ ଲେଖିବା

ପ୍ରମ୍ପ୍ଟ ହେଉଛି AI ସାଧନକୁ ଦିଆଯାଇଥିବା ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ କିମ୍ବା ପ୍ରଶ୍ନ ।

ଏକ ଉତ୍ତମ ସାଇନ୍ସ ପ୍ରମ୍ପ୍ଟରେ ଏହା ରହିବା ଉଚିତ୍:

- ଶ୍ରେଣୀ ସ୍ତର (6ଷ୍ଠ ଶ୍ରେଣୀ)
- ଅଧ୍ୟାୟର ନାମ
- ସ୍ପଷ୍ଟ ଧାରଣା
- ଆବଶ୍ୟକ ହେଲେ ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମିକ ବ୍ୟାଖ୍ୟା ପାଇଁ ଅନୁରୋଧ

ସୂଚନା : ସ୍ପଷ୍ଟ ପ୍ରମ୍ପ୍ଟଗୁଡ଼ିକ ସ୍ପଷ୍ଟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ବ୍ୟାଖ୍ୟା ପ୍ରଦାନ କରେ ।

ଉଦାହରଣ ପ୍ରମ୍ପ୍ଟ : ''ମୁଁ ଜଣେ 6ଷ୍ଠ ଶ୍ରେଣୀର ଛାତ୍ର । ଦୟାକରି ଗୋଟିଏ ବାସ୍ତବ ଜୀବନର ଉଦାହରଣ ସହିତ ସରଳ ଭାଷାରେ ବାଷ୍ପୀକରଣ କିପରି ହୁଏ ତାହା ବୁଝାଅ ।''

ବିଜ୍ଞାନ ଅଧ୍ୟୟନରେ ପ୍ରମ୍ପ୍ଟର ପ୍ରକାର

AI ସାଧନରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଏବଂ ଅର୍ଥପୂର୍ଣ୍ଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ପାଇବାକୁ, ପ୍ରମ୍ପ୍ଟଗୁଡ଼ିକୁ ଶିକ୍ଷାଗତ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଅନୁଯାୟୀ ଲେଖିବା ଉଚିତ୍ । ବିଜ୍ଞାନରେ, ପ୍ରମ୍ପ୍ଟଗୁଡ଼ିକୁ ମୁଖ୍ୟତଃ ତିନୋଟି ଉପାୟରେ ତିଆରି କରାଯାଇପାରିବ:

1. **ଧାରଣା ବୁଝିବା ପ୍ରମ୍ପ୍ଟ: :** ବୈଜ୍ଞାନିକ ଧାରଣାକୁ ସାଧାରଣ ଭାଷାରେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ବୁଝିବା ପାଇଁ ଏହି ପ୍ରକାରର ପ୍ରମ୍ପ୍ଟ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।

   ଉଦାହରଣ: "''ମୁଁ ଜଣେ 6ଷ୍ଠ ଶ୍ରେଣୀର ଛାତ୍ର । ଦୟାକରି ଗୋଟିଏ ବାସ୍ତବ ଜୀବନର ଉଦାହରଣ ସହିତ ସରଳ ଭାଷାରେ ବାଷ୍ପୀକରଣ କିପରି ହୁଏ ତାହା ବୁଝାଅ ।'' ଏହି ପ୍ରକାରର ପ୍ରମ୍ପ୍ଟ ପ୍ରାଥମିକ ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକୁ ସ୍ପଷ୍ଟତା ଗଠନରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

2. **ତୁଳନା କିମ୍ବା ବିଶ୍ଳେଷଣାତ୍ମକ ପ୍ରମ୍ପ୍ଟ:** ଏହି ପ୍ରକାରର ପ୍ରମ୍ପ୍ଟ ଦୁଇଟି ଧାରଣାକୁ ତୁଳନା କରିବାକୁ କିମ୍ବା ପାର୍ଥକ୍ୟ ଓ ସମାନତା ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିବାକୁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।

   ଉଦାହରଣ: ମୁଁ ଜଣେ 6ଷ୍ଠ ଶ୍ରେଣୀର ଛାତ୍ର । ମାନବୀୟ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଏବଂ ଡିଜିଟାଲ୍ ଚିହ୍ନଟ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ପାର୍ଥକ୍ୟକୁ ଦୁଇଟି ଉପଯୁକ୍ତ ଉଦାହରଣ ସହିତ ବର୍ଣ୍ଣନା କର । ଏହି ପ୍ରକାରର ପ୍ରମ୍ପ୍ଟ ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ ଏବଂ ବିଶ୍ଳେଷଣାତ୍ମକ ଚିନ୍ତାଧାରା ବିକାଶ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

3. **ପ୍ରୟୋଗ କିମ୍ବା କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ଆଧାରିତ ପ୍ରମ୍ପ୍ଟ:** ବୈଜ୍ଞାନିକ ଜ୍ଞାନକୁ ପ୍ରକୃତ ଜୀବନ ପରିସ୍ଥିତିରେ କିମ୍ବା କାର୍ଯ୍ୟକଳାପରେ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ପାଇଁ ଏହି ପ୍ରକାରର ପ୍ରମ୍ପ୍ଟ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।

   ଉଦାହରଣ: ''ମୁଁ ଜଣେ 6ଷ୍ଠ ଶ୍ରେଣୀର ଛାତ୍ର । ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ପରୀକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ଏକ ସରଳ ପରୀକ୍ଷଣ ଡିଜାଇନ୍ କରିବାରେ ମୋତେ ସାହାଯ୍ୟ କର ଏବଂ ଫଳାଫଳ ରେକର୍ଡ କରିବାକୁ ଡିଜିଟାଲ୍ ଉପକରଣ କିପରି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ ତାହା ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।'' ଏହି ପ୍ରକାରର ପ୍ରମ୍ପ୍ଟ ବ୍ୟବହାରିକ ପ୍ରୟୋଗ ଏବଂ ସୃଜନଶୀଳ ଚିନ୍ତାଧାରାକୁ ଉତ୍ସାହିତ କରେ ।

AI ଭୁଲ କରେ କି ?

AI ସିଷ୍ଟମ୍ ଶକ୍ତିଶାଳୀ, କିନ୍ତୁ ସେଗୁଡ଼ିକ ସର୍ବଦା ନିଖୁଣ ନୁହଁନ୍ତି । ମଣିଷ ପରି ଚିନ୍ତା କରେ ନାହିଁ କିମ୍ବା ଅନୁଭବ କରେ ନାହିଁ । ଏହା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ରୂପେ ଏହାକୁ ଦିଆଯାଇଥିବା ତଥ୍ୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ଯଦି ଡାଟାସେଟ୍ ଅସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ କିମ୍ବା ଭୁଲ୍ ହୋଇଥାଏ, ତେବେ AI ସିଷ୍ଟମ୍ ଭୁଲ୍ ଆଉଟପୁଟ୍ ଦେଇପାରେ। ସେଥିପାଇଁ AI ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ ଉତ୍ତରଗୁଡ଼ିକୁ ସର୍ବଦା ଯାଞ୍ଚ କରିବା ଉଚିତ୍ ।

AP SCERT

AI ବିଷୟରେ ଭ୍ରାନ୍ତ ଧାରଣା ଏବଂ ବାସ୍ତବତା	
ଭ୍ରାନ୍ତ ଧାରଣା	ବାସ୍ତବତା(ସତ୍ୟ)
AI ଶିକ୍ଷକ ଏବଂ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକଗୁଡ଼ିକର ବିକଳ୍ପ ହେବ ।	AI ଶିକ୍ଷଣରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ, କିନ୍ତୁ ଶିକ୍ଷକମାନେ ବୁଝିବା ପାଇଁ ମାର୍ଗଦର୍ଶନ କରନ୍ତି ଏବଂ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ଜ୍ଞାନର ପ୍ରାଥମିକ ଉତ୍ସ ହୋଇରହିଥାଏ ।
AI ପୂର୍ବାନୁମାନ ସର୍ବଦା ସଠିକ୍ ଅଟେ ।	AIର ପୂର୍ବାନୁମାନଗୁଡ଼ିକ ଉପଲବ୍ଧ ତଥ୍ୟ ଏବଂ ସମ୍ଭାବନା ଉପରେ ଆଧାରିତ, ତେଣୁ ସେଗୁଡ଼ିକ ସର୍ବଦା ସଠିକ୍ ହୋଇ ନ ପାରେ ।

ତୁମେ ଜାଣ କି ?

ପୃଥିବୀରେ ହେଉଥିବା ପରିବର୍ତ୍ତନଗୁଡ଼ିକୁ ବୁଝିବା ପାଇଁ ସହର, ଜଙ୍ଗଲ ଏବଂ ନଦୀଗୁଡ଼ିକର ବୃଦ୍ଧି ଉପଗ୍ରହ ଚିତ୍ର ଦ୍ୱାରା ଅଧ୍ୟୟନ କରିପାରିବ । ଏହି ବିଷୟରେ ଅଧିକ ସୂଚନା ପାଇଁ AI କୁ ପଚାର ।

ମାର୍ଗଦର୍ଶନ: କୌଣସି AI ଆଧାରିତ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ଅନୁମତି ଦେବା ପୂର୍ବରୁ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସମ୍ପୃକ୍ତ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ବିଭାଗକୁ ଭଲଭାବରେ ପଢ଼ିବାକୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦିଅ । ଶ୍ରେଣୀ ସ୍ତର, ଅଧ୍ୟାୟ ନାମ ଏବଂ ଧାରଣା ସହିତ ସ୍ପଷ୍ଟ, ବିଷୟ ଭିତ୍ତିକ ପ୍ରମ୍ପ୍ଟ କିପରି ତିଆରି କରାଯିବ ତାହା ପ୍ରଦର୍ଶନ କର । AI ସାଧନଗୁଡ଼ିକ ସହିତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର କଥାବାର୍ତ୍ତା ଉପରେ ନଜର ରଖ ଏବଂ ନିଶ୍ଚିତ କର ଯେ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଗୁଡ଼ିକ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ବିଷୟବସ୍ତୁ ସହିତ ଯାଞ୍ଚ କରାଯାଉଛି । ଏହି କଥା ଉପରେ ଜୋର ଦିଅନ୍ତୁ ଯେ AI ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ ଉତ୍ତରଗୁଡ଼ିକୁ ନ ବୁଝି ସିଧାସଳଖ କପି କରାଯିବା ଉଚିତ୍ ନୁହେଁ । ବାୟିତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଡିଜିଟାଲ୍ ଆଚରଣ ଏବଂ ଶୈକ୍ଷିକ ସାଧୁତାକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ କର । AIର ବ୍ୟବହାର କେବଳ ଧାରଣାଗତ ସ୍ପଷ୍ଟତା ବୃଦ୍ଧି କରିବା ପାଇଁ କରାଯିବା ଉଚିତ୍, ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଭାବରେ କାମ ଶେଷ କରିବା ପାଇଁ ନୁହେଁ ।



ଅଧ୍ୟାୟ ଅନୁଯାୟୀ AI ଆଧାରିତ ଅନୁସନ୍ଧାନ :

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ AI ସହିତ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବାକୁ ଥିବା କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ (ବିଜ୍ଞାନ–ସେମିଷ୍ଟର 1)

ଅଧ୍ୟାୟ	ମୌଳିକ ସ୍ତର	ବିଶ୍ଳେଷଣାତ୍ମକ ସ୍ତର	ସୃଜନାତ୍ମକ ସ୍ତର
ଅଧ୍ୟାୟ 1: **ବିଜ୍ଞାନର ବିସ୍ମୟକର ଜଗତ**	• ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଏବଂ ମାପର ସଂଜ୍ଞା ଦିଅ ।	• ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଏବଂ ଅନୁମାନ ମଧ୍ୟରେ ତୁଳନା କର ।	• ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ପରୀକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ଏକ ସାଧାରଣ ପରୀକ୍ଷଣ ଡିଜାଇନ୍ କର ।
	• ପରୀକ୍ଷଣରେ ବ୍ୟବହୃତ ଉପକରଣଗୁଡ଼ିକର ତାଲିକା କର ।	• ଏକ ସରଳ ପରୀକ୍ଷଣରେ ଭେରିଏବଲ୍ ଚିହ୍ନଟ କର ।	• ମାନବୀୟ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଏବଂ ଡିଜିଟାଲ୍ ଚିହ୍ନଟ ତୁଳନା କର ।
ଅଧ୍ୟାୟ 2: **ଜୀବ ଜଗତର ବିବିଧତା**	• ଜୀବଙ୍କ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟର ତାଲିକା କର ।	• ମେରୁଦଣ୍ଡ ଥିବା ଏବଂ ନଥିବା ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ତୁଳନା କର	•କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଆଧାରିତ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ ସହିତ ଜୈବିକ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗକୁ ତୁଳନା କର ।
	• ଆବାସକୁ ଭିତ୍ତି କରି ପ୍ରାଣୀଙ୍କୁ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ କର ।	• ଏକ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ ଚାର୍ଟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।	•ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷିତ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ସହ ଶ୍ରେଣୀକରଣ ପ୍ରଣାଳୀ ତିଆରି କର ।

ASCERT

ଅଧ୍ୟାୟ 3: **ବିବେଚନା ସହ ଖାଇବା– ସୁସ୍ଥ ଶରୀର ପାଇଁ ଏକ ମାର୍ଗ**	• ପ୍ରମୁଖ ପୋଷକ ତତ୍ତ୍ୱଗୁଡ଼ିକର ତାଲିକା କର । • ଅଭାବଜନିତ ରୋଗ ଚିହ୍ନଟ କର ।	• ଏକ ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟର ଚାର୍ଟର ବିଶ୍ଳେଷଣ କର । • ପୋଷକ ତତ୍ତ୍ୱ ଅନୁଯାୟୀ ଖାଦ୍ୟକୁ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କର ।	• ଏକ ସାପ୍ତାହିକ ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟର ଯୋଜନା ଡିଜାଇନ୍ କର । • ମାନବ ଖାଦ୍ୟ ଚୟନକୁ ଡିଜିଟାଲ୍ ପୁଷ୍ଟିକର ବିଶ୍ଳେଷଣ ସହିତ ତୁଳନା କର ।
ଅଧ୍ୟାୟ 4: **ଚୁମ୍ବକର ଅନ୍ୱେଷଣ**	• ଚୁମ୍ବକୀୟ ଏବଂ ଅଚୁମ୍ବକୀୟ ପଦାର୍ଥ ଚିହ୍ନଟ କର । • ଚୁମ୍ବକର ଅଂଶଗୁଡ଼ିକୁ ନାମାଙ୍କନ କର ।	• ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ବର୍ଣ୍ଣନା କର । • ପୃଥିବୀକୁ ଏକ ଚୁମ୍ବକ ଭାବରେ ପରୀକ୍ଷା କର ।	• ଉପକରଣଗୁଡ଼ିକରେ ଥିବା ମ୍ୟାଗ୍ନେଟିକ୍ ସେନ୍ସରଗୁଡ଼ିକ ବିଷୟରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ କର । • ମାନବ ଚିହ୍ନଟ ଏବଂ ସେନ୍ସର ଚିହ୍ନଟ ମଧ୍ୟରେ ତୁଳନା କର ।
ଅଧ୍ୟାୟ 5: **ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ଗତିକୁ ମାପିବା**	• ଦୈର୍ଘ୍ୟର ମାନକ ଏକକଗୁଡ଼ିକର ତାଲିକା କର । • ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଗତି ଚିହ୍ନଟ କର ।	• ମାପର ଏକକଗୁଡ଼ିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ କର । • ସାଧାରଣ ବେଗକୁ ଗଣନା କର ।	• ମାନୁଆଲ୍ ଏବଂ ଡିଜିଟାଲ୍ ମାପ ତୁଳନା କର । • ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ମୋସନ୍ ସେନ୍ସରଗୁଡ଼ିକ ବିଷୟରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ କର ।

ଶିକ୍ଷକ କିମ୍ବା ପିତାମାତାଙ୍କ ମାର୍ଗଦର୍ଶନରେ ବ୍ୟବହାରିକ ପରିସ୍ଥିତିରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଶିକ୍ଷଣକୁ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଛୋଟ ଗୋଷ୍ଠୀ–ଭିତ୍ତିକ ପ୍ରକଳ୍ପ କରିପାରିବେ । ସରଳ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ରେକର୍ଡ ରଖିବା, ଘରୋଇ ସାମଗ୍ରୀକୁ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରିବା, ସୁଷମଖାଦ୍ୟ ଚାର୍ଟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା, କିମ୍ବା ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ଗତି ଅଧ୍ୟୟନ କରିବା ପରି କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ବୁଝାମଣା ଏବଂ ସାମାଜିକ ଦାୟିତ୍ୱବୋଧକୁ ମଜବୁତ କରେ ।

ମାର୍ଗଦର୍ଶନ: ଉଦଯାପନୀ ଆଲୋଚନା ସମୟରେ, ପ୍ରଥମ ପାଞ୍ଚଟି ଅଧ୍ୟାୟ ମିଳିତ ଭାବରେ କିପରି ମୂଳ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଦକ୍ଷତା ବିକାଶ କରେ ସେ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ମାର୍ଗଦର୍ଶନ କର । ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷଣ ଏବଂ ଇଣ୍ଟେଲିଜେନ୍ସ୍ ସିଷ୍ଟମ୍ ଉଭୟରେ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ, ମାପ, ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ ଏବଂ ତୁଳନା କିପରି ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ ତାହା ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିବାରେ ସେମାନଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କର । ବାସ୍ତବ ଜୀବନ ପରିସ୍ଥିତିରେ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ଜ୍ଞାନ ପ୍ରୟୋଗ କରୁଥିବା ଛୋଟ ଏବଂ ତତ୍ତ୍ୱାବଧାନରେ ହେଉଥିବା ଗୋଷ୍ଠୀ–ଭିତ୍ତିକ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପକୁ ଉତ୍ସାହିତ କର । ଶୃଙ୍ଖଳିତ ଚିନ୍ତାଧାରା, ନୈତିକ ଜ୍ଞାନକୌଶଳର ବ୍ୟବହାର ଏବଂ ସୂଚନାର ଯତ୍ନଶୀଳ ଯାଞ୍ଚକୁ ସୁଦୃଢ଼ କର । ଦାୟିତ୍ୱର ସହିତ ବୈଷୟିକ ପ୍ରୟୋଗଗୁଡ଼ିକର ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା ସହିତ ବୈଜ୍ଞାନିକ ବୁଝାମଣାକୁ ମଜବୁତ କରିବା ଉପରେ ଧ୍ୟାନ କେନ୍ଦ୍ରୀଭୂତ ରହିବା ଉଚିତ୍ ।

ଉପସଂହାର: ଏହି ସେମିଷ୍ଟରର ପ୍ରଥମ ପାଞ୍ଚଟି ଅଧ୍ୟାୟ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ, ମାପ, ବର୍ଗୀକରଣ, ତୁଳନା ଏବଂ ପରୀକ୍ଷଣର ପ୍ରାଥମିକ ବୈଜ୍ଞାନିକ କୌଶଳର ବିକାଶ କରେ । ଏହି ସମାନ ଦକ୍ଷତାଗୁଡ଼ିକ ଇଣ୍ଟେଲିଜେନ୍ସ୍ ସିଷ୍ଟମ୍‌ର ମୂଳଦୁଆ ଗଠନ କରେ । ବୈଜ୍ଞାନିକ ଚିନ୍ତାଧାରା ମେସିନ୍‌ଗୁଡ଼ିକ କିପରି ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ, ମାପ ଏବଂ ବିଶ୍ୱ ପ୍ରତି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ ହୁଅନ୍ତି ତାହା ବୁଝିବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ । ଯତ୍ନଶୀଳ ଅଧ୍ୟୟନ, ଜ୍ଞାନକୌଶଳର ଦାୟିତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ବ୍ୟବହାର ଏବଂ ଶୃଙ୍ଖଳିତ ଅନୁସନ୍ଧାନ ସହିତ, ବୈଜ୍ଞାନିକ ଜ୍ଞାନ ସମାଜ ପାଇଁ ଅର୍ଥପୂର୍ଣ୍ଣ ଏବଂ ଲାଭଦାୟକ ହୋଇଯାଏ ।

AP SCERT