ଏକକ ୨ ବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଅନୁସନ୍ଧାନ

ଟିପ୍ପଣୀ

ସଂରଚନା

୨.୦ ଉପକ୍ରମ

୨.୧. ଶିକ୍ଷଣ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ

୨.୨. ବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଅନୁସନ୍ଧାନର ଧାରଣା

୨.୨.୧ ଅନୁସନ୍ଧାନର ଗଠନ / ଆକାର

୨.୩. ବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଅନୁସନ୍ଧାନର କାର୍ଯ୍ୟଧାରା

୨.୪. ସାରାଂଶ

୨.୫. ପରବର୍ତ୍ତୀ ଅଧ୍ୟୟନ ପାଇଁ ପୁସ୍ତକ ସୂଚୀ

୨.୬. ପାଠାନ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

୨.୦ ଉପକ୍ରମ

ଏହି ପାଠ୍ୟ ଏକକର ଶିକ୍ଷଣ ଫଳରେ ତୁମେ ବିଜ୍ଞାନକୁ ଏକ ମାନବୀୟ ଉଦ୍ୟୋଗ ବୋଲି ଜାଣିପାରିବ । ମନୁଷ୍ୟ ତା' ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ପରିସ୍ଥିତି, ବସ୍ତୁ, ଘଟଣା, ପ୍ରକ୍ରିୟାଗୁଡିକୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରେ । ସେସବୁକୁ ବୁଝିବାକୁ ଚେଷ୍ଟାକରେ । ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ବସ୍ତୁ, ପରିସ୍ଥିତି ଓ ପ୍ରକ୍ରିୟା ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଅନ୍ତଃନିର୍ହିତ ସଂପର୍କର ଢାଞ୍ଚାକୁ ଉନ୍ମୋଚନ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟାକରେ । ସେମାନେ ଏହି ଅନ୍ତଃନିର୍ଭରଶୀଳତା ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଢାଞ୍ଚାକୁ ଖୋଜନ୍ତି । ଏହି ଢାଞ୍ଚାଗତ ଜ୍ଞାନକୁ ଗୋଷ୍ଠିର ଲୋକମାନେ ଜାଣି ସେମାନଙ୍କର ବ୍ୟବହାରକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରନ୍ତି ଏବଂ ଏକ ଆରାମଦାୟକ ଜୀବନ ଯାପନ ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରଥା ଓ ସଂସ୍କୃତିର ଗଠନ କରନ୍ତି । ମଣିଷ ତାର ପରିବେଶକୁ ଜାଣି ଏହାକୁ ଅଦଳବଦଳ କରି ନିଜ ଜୀବନ ଉପଯୋଗୀ କରିବାକୁ ଶିଖେ । ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ ପାଇଁ ଯେତେ ବାଧାବିଘ୍ନ ଆସିଲେ ବି ସମାଧାନ ପାଇଁ ଯତ୍ ପରନାସ୍ତି ଚେଷ୍ଟା କରାଯାଇଥାଏ । କିଛି ଘଟଣାକୁ ଠିକ୍ ଭାବରେ ବୁଝି ପ୍ରମାଣ ସହ ସ୍ପଷ୍ଟିକରଣ ଦେଇ ବିଜ୍ଞାନର ବିକାଶ ଘଟାଇଥାଏ ।

ଏହି ଏକକର ଅଧ୍ୟୟନ ସମୟରେ ତୁମେ ନିଜକୁ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା (ଦକ୍ଷତା) ଉପରେ କେନ୍ଦ୍ରିଭୂତ କର ଯାହା ବିଜ୍ଞାନକୁ ସମ୍ବୋଧିତ କରିଥାଏ । ଅନୁସଂନ୍ଧାନର ଧାରା ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଦକ୍ଷତା ଯାହା ବିଜ୍ଞାନକୁ ସମ୍ପାଦାନ କରିବାରେ କାର୍ଯ୍ୟକରେ ସେ ସବୁକୁ ବୁଝିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର । ତୁମ ଶିକ୍ଷାଦାନକୁ ଅର୍ଥପୂର୍ଣ୍ଣ ଶିକ୍ଷଣ କରିବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷଣ ଅଭ୍ୟାସ ଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଅ ।

ସମୟ

ଏହି ଏକକର ଅଧ୍ୟୟନ ତଥା ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟପାଇଁ ତୁମେ ପାଖାପାଖି ୧୨ ଘଣ୍ଟା ଉପଯୋଗ କରିବା ଦରକାର । ଏହି ବିଷୟବସ୍ତୁ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଭାବନାକୁ ପ୍ରସାରିତ କରିବାପାଇଁ ତୁମେ ସ୍ଥିର ଭାବରେ ବାରମ୍ବାର ଚିନ୍ତା କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ - ୧

ବର୍ତ୍ତମାନ ତୁମର 'ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷଣ' ଉପରେ ତୁମେ କରୁଥିବା ଚିନ୍ତନ ପାଇଁ ନିଜକୁ କିଛି ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାର । ଏହା କେବଳ ଏକ ପ୍ରସ୍ତାବ ସୂଚକ ସୂଚୀ । ଯେହେତୁ ତୁମେ ଗୋଟିଏ ସହାୟତା ପ୍ରଦାନକାରୀ ଗୋଷ୍ଠୀର ଦାୟିତ୍ୱବାନ ସଭ୍ୟ, ତୁମେ ତୁମର ନିଜର ପ୍ରଶ୍ନ ସଂଯୁକ୍ତ କରିପାରିବ ଯାହା ତୁମ ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀ ପାଇଁ ଉପଯୋଗୀ ।

ପ୍ରଶ୍ନ ଗୁଡିକର ଉତ୍ତର ସବୁ ଲେଖ ଏବଂ ତୁମ ଭାବନାକୁ ସହକର୍ମୀମାନଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କର ।

- ମୁଁ ଦଶବର୍ଷ ଧରି ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷଣ ସହ ଜଡିତ ହେଲା ପରେବି କାହିଁକି ବିଜ୍ଞାନର ବିଭିନ୍ନ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣ ସହ ପରିଚିତ ହୋଇପାରି ନାହିଁ ?
- ମୁଁ ବିଜ୍ଞାନରୁ କ'ଣ ଶିଖିଲି ?
- ବିଜ୍ଞାନ ଏକ ବିଷୟ ଭାବରେ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକଟି କେଉଁ ପ୍ରକାରର ବାର୍ତ୍ତା ପ୍ରଦାନ କରେ ।

ଟିପ୍ପଣୀ

- ମୋ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷକ ମୋତେ ବିଜ୍ଞାନ ଏକ ଜୀବନକୁ ଜିଇଁବାର ଉପାୟ ଏବଂ ଏହା କେବଳ ପୁସ୍ତକରେ ଗଚ୍ଛିତ ଥିବା ତଥ୍ୟ ନୁହଁ ତାହା ଅନୁଭବ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଛନ୍ତି କି ?
- ବୈଜ୍ଞାନିକ ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ ଭାବରେ ମୁଁ କି ପ୍ରକାରର ଶ୍ରେଣୀକାର୍ଯ୍ୟ ଓ ଗୃହକାର୍ଯ୍ୟ କରିଛି ?
- ମୁଁ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷଣ ଓ ଅନ୍ୟ ବିଷୟ ଶିକ୍ଷଣ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ନିରୂପଣ କରିବାରେ ମୁଁ ସମର୍ଥ ହେଲି କି ?
- ଏଭଳି ଏକ ଗଣତାନ୍ତ୍ରିକ ରାଷ୍ଟ୍ରରେ ଜଣେ ଦାୟିତ୍ୱସଂପର୍ଣ୍ଣ ନାଗରିକ ରୂପେ ଗଢି ତୋଳିବାରେ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷଣ ସାହାଯ୍ୟ କଲା କି ?
- ମୋ ଜୀବନ ଏବଂ ଯେଉଁ ବ୍ୟକ୍ତ ଔପଚାରିକ ବିଦ୍ୟାଳୟ ମାଧ୍ୟମରେ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷଣ ପାଇ ନାହିଁ ତା'ର ଜୀବନ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଅଛି କି ?

(ତୁମେ ଏଭଳି ଅନାବଶ୍ୟକୀୟ ପ୍ରଶ୍ନ ନିଜକୁ ପଚାରି ବ୍ୟସ୍ତହୋଇ ପଡୁଛ କି ?)

ଏଭଳି ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବାର ଗୁରୁତ୍ୱକୁ ଅନୁଭବ କରିପାରିଲ କି ? ତୁମ ମତାମତକୁ ତୁମ ସହକର୍ମୀମାନଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କର ଏବଂ ଏକ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଟୀକା ଲେଖ ।

....

....

....

....

ବିଜ୍ଞାନ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଏକ ଟିପ୍ପଣୀ :

ତମେ ନିଜକୁ ତୁମ ବିଜ୍ଞାନ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କିଛି ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାର । (ତୁମେ ଭାବୁଚ କି ଏସବୁ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରି ତୁମେ ନିଜର ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷଣ ବା ଶିକ୍ଷାଦାନ ବିଷୟରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରୁଛ ?)

ମୁଁ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷାଦାନ ସମୟରେ କ'ଣ କରେ ? ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ମୁଁ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷାଦାନ ସମୟରେ କ'ଣ କରେ ? ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ଗୁଡ଼ିକ ତଥ୍ୟରେ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ । ତଥ୍ୟବଳୀଗୁଡ଼ିକ କେତେକ ଧରାବନ୍ଧା ପରୀକ୍ଷଣର ବର୍ଣ୍ଣନା ସହିତ ତାଲିକାଭୁକ୍ତ ହୋଇଛି । (ମନେ ପକାଇବା ଓ ଚିହ୍ନଟ କରିବା) । ବିଭିନ୍ନ ତଥ୍ୟ ଏବଂ ବସ୍ତୁ ସହିତ କାର୍ଯ୍ୟକାରଣ ସମ୍ବନ୍ଧ ସହିତ ଧରାବନ୍ଧା ପରୀକ୍ଷଣର ବର୍ଣ୍ଣନା ଏବଂ ଚିତ୍ର (ବୁଝିବା ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିବା ଓ ସୃଷ୍ଟିକରିବା) ଉଦାହରଣ ଓ ଆଦର୍ଶ ଚିତ୍ର ସହିତ ସଂଜ୍ଞା ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଛି । ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ ମଧ୍ୟ ଦିଆଯାଇଛି(ବୋଧ, ବିଶ୍ଳେଷଣ ଓ ସଂଶ୍ଳେଷଣ) । କେଉଁଗୁଡ଼ିକ ଭଲ ଓ କେଉଁ ଗୁଡ଼ିକ ମନ୍ଦ ତାହା ସ୍ପଷ୍ଟ କରାଯାଇଛି (ମୂଲ୍ୟାୟନ) । ସଂକ୍ଷିପ୍ତରେ ସମସ୍ତ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ବହୁ ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ଥିବା ତଥ୍ୟ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ । ଏଥିରେ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତର ପାଇଁ ବୌଦ୍ଧିକ କାର୍ଯ୍ୟର ସୁଯୋଗ ନାହିଁ । କେବଳ ମନେପକାଇବା ଓ ଚିହ୍ନଟ କରିବା ଭଳି ତଥ୍ୟ ଭରି ରହିଛି । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ପରୀକ୍ଷାରେ ଲେଖିବା ପାଇଁ ମନେରଖିବାକୁ ବାଧ୍ୟ କରାଯାଇଛି । ଏଥିରେ ବିଜ୍ଞାନକୁ ବୁଝିବା ପାଇଁ କିଛି ସୁଯୋଗ ଅଛି କି ? ଶିକ୍ଷକ ଶ୍ରେଣୀରେ ପରୀକ୍ଷଣ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରନ୍ତି । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକରେ ପୂର୍ବରୁ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଜିନିଷ ସବୁକୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବାକୁ କୁହାଯାଏ । କେତେକ ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ପରୀକ୍ଷଣ କରିବାକୁ ସୁଯୋଗ ଦିଅନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଏହା କେବଳ ବୈଧାନିକ ଯାହା ଆଶା କରାଯାଉଥିବା ଫଳାଫଳ ଦେଖିବାକୁ ପରିଚାଳନା କରାଯାଇଥାଏ ।

ଖୁବ୍ କମ୍ ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ବିଜ୍ଞାନରେ ନିୟୋଜିତ କରିବାକୁ, ବିଜ୍ଞାନ ଶିଖିବାକୁ, ବିଜ୍ଞାନ ବିଷୟରେ ଶିକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଓ ବିଜ୍ଞାନ ବିଷୟ ପାଇଁ କେତେକ ବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ମତ ପ୍ରକ୍ରିୟା ମଧ୍ୟରେ ଯତ୍ନ କରିଥାନ୍ତି ।

ଶିକ୍ଷଣ ସମୟ ବା ପରୀକ୍ଷାରେ ଲେଖିବା ସମୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ବୌଦ୍ଧିକ ତଥା ଭାଷାଗତ ଦକ୍ଷତାର ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ସୁଯୋଗ ନଥାଏ । ସେମାନଙ୍କୁ ସୂଚନାକୁ ପଢିବା ପାଇଁ ଏବଂ ପରୀକ୍ଷାରେ ସେହି ସମ୍ପର୍କ ତଥ୍ୟକୁ ଉପସ୍ଥାପନା ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ ।

(ଯଦି ଏହି ପାଠ୍ୟ ବିଷୟ କଷ୍ଟକର ମନେହୁଏ ତେବେ ପଢ, ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ତଥା ଲକ୍ଷ୍ୟ ସମ୍ବଳିତ, ଏକକ ଶିକ୍ଷଣ ଶିକ୍ଷାଦାନ ପନ୍ଥା ଓ ଶିକ୍ଷଣ ଯୋଜନା ସମ୍ବନ୍ଧିତ ଏକକ ଅଧ୍ୟୟନ)

ଟିପ୍ପଣୀ

୨.୧. ଶିକ୍ଷଣ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ

ଏହି ଏକକ ଅଧ୍ୟୟନ ପରେ ତୁମେ :

- ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନସନ୍ଧାନ ଭଳି ଧାରଣା ଓ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନୁସଂନ୍ଧାନ ସଂଚାଳନ ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବାକୁ ସମର୍ଥ ହେବ ।
- ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନୁସନ୍ଧାନ ସହ ଜଡିତ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଗୁରୁତ୍ୱ ଏବଂ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଜୀବନରେ ଏହାର ଗୁରୁତ୍ୱକୁ ଦର୍ଶାଇବାକୁ ସମର୍ଥ ହେବ ।
- ବୈଜ୍ଞାନିକ ତଦନ୍ତ ଭଳି କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦନ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକତା ଦକ୍ଷତା ହାସଲ କରିବାରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ସହଯୋଗ କରିବାପାଇଁ ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ ଆଧାର ସୃଷ୍ଟି କରିବାରେ ସମର୍ଥହେବ ।
- ଯେଉଁସବୁ ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ତଦନ୍ତ, ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷା ଓ ବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଶିକ୍ଷା ପାଇଁ ଆହ୍ୱାନ କରେ ସେସବୁ ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାକୁ ସମର୍ଥ ହେବ ।
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ତତ୍‌କ୍ଷଣିକ ଅନୁଭୂତି,ଶିକ୍ଷଣ ପରିସ୍ଥିତି ଓ କୃତିର ପରିକଳ୍ପନା, ବିକଶିତ କରିବା ଓ ମୂଲ୍ୟାୟନ ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ମାନଦଣ୍ଡ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାପାଇଁ ସମର୍ଥ ହେବ ।

୨.୨. ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନୁସନ୍ଧାନର ଧାରଣା

ବର୍ତ୍ତମାନଏହି ପୃଷ୍ଠଭୂମି ସହିତ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନୁସନ୍ଧାନ ଭଳି ପଦର ଅର୍ଥ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରିବା (“Enquiry” ଏକ ବ୍ରିଟିଶ ଶବ୍ଦ) । ଅନେକ ବିଶେଷଜ୍ଞ ‘ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନୁସନ୍ଧାନ’ କୁ (ବିଜ୍ଞାନ ଜ୍ଞାନ) ସଂଗଠନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଭାବରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କ ମତରେ କେତେକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ପ୍ରକ୍ରିୟାର ବ୍ୟବହାର ଦ୍ୱାରା ‘ବିଜ୍ଞାନ ଜ୍ଞାନ’ ର ବିକାଶ ଘଟିଥାଏ । କେତେକ ବ୍ୟକ୍ତି ଏହାକୁ ବିଜ୍ଞାନର ବିଷୟବସ୍ତୁ ଭାବରେ ଚିତ୍ରଣ କରନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କ ଅନୁଯାୟୀ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନୁସନ୍ଧାନ ବିନା ବିଜ୍ଞାନର ଅସ୍ତିତ୍ୱ ହିଁ ନାହିଁ । କେତେକ ଏହାକୁ ବିଜ୍ଞାନ ବିଷୟ ବସ୍ତୁର ଉର୍ଦ୍ଧସ୍ଥ ବୋଲି କହନ୍ତି କାରଣ ଦଳେ ବିଶେଷଜ୍ଞ ଚିନ୍ତାକରି ପ୍ରକ୍ରିୟା ସବୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥାନ୍ତି । ଯାହା ମାନବ ଜୀବନରେ ଅଗ୍ରଗାମୀ କରାଏ । ଏହାକୁ ନେଇ ବିଜ୍ଞାନର ବିଷୟବସ୍ତୁ ଗଠିତ । କେତେକଙ୍କ ମତରେ ଏହା ମାନସିକ ଅବସ୍ଥା ଯାହା ବ୍ୟକ୍ତିକୁ ବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ମତ ଭାବରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବାରେ ଅଭିପ୍ରେରିତ କରେ । ବିଭିନ୍ନ ପୁସ୍ତକ ତଥା ଉତ୍ସରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନୁସନ୍ଧାନର ଅନେକ ସଂଜ୍ଞା ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଛି ।

କିନ୍ତୁ ତୁମେ ଶିକ୍ଷଣ ଗୋଷ୍ଠୀସହ କାମକରୁଛ ଏବଂ ତୁମେ ଏହାର ଏକ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ସଂଜ୍ଞା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର । ଏହା ତୁମର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ଶୈକ୍ଷିକ ଗୁଣବତ୍ତାର ଅଭିବୃଦ୍ଧିରେ ସହାୟକ ହେବ ।

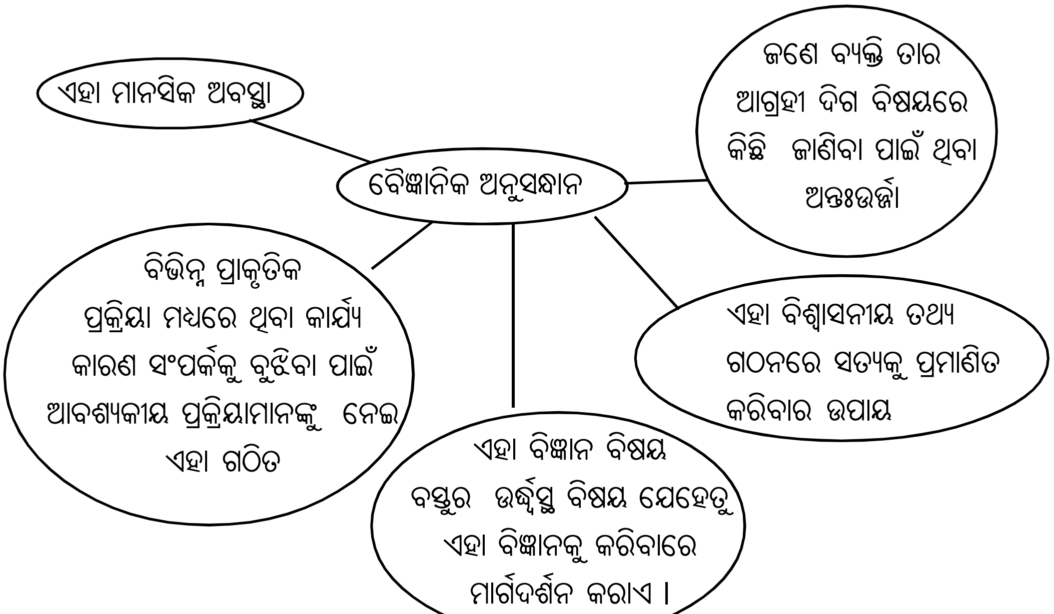


FIG. ୨.୧ ‘ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନୁସନ୍ଧାନ ’ର ଆପେକ୍ଷିକ ସ୍ଥାନ ଦର୍ଶାଉଥିବା ନକ୍ସା ।

ଟିପ୍ପଣୀ

ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ - ୨

ତୁମେ ଜଣେ ପ୍ରାଚୀନ ଗୋଷ୍ଠିର ମହିଳାଙ୍କର ଉଦାହରଣ ବିଷୟରେ ଜାଣ । ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ ଓ ଘାସ ଗଛର ଜୀବନ ଚକ୍ର ଓ ଏହା ସହ ଋତୁ ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ସେ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରନ୍ତି । ସେ ଏହି ଜ୍ଞାନକୁ (ଯୁକ୍ତିସିଦ୍ଧ ସମୟ ଜ୍ଞାନ)କୁ କୃଷି କ୍ଷେତ୍ରରେ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି । କିନ୍ତୁ କିପରି କେବେ ଓ କେଉଁଠାରେ ଏହା ଘଟେ । ଏହି କାରକଜନିତ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ଚକ୍ର ଓ ଏହାର ବିଭିନ୍ନ ଜଳବାୟୁ ସଂକ୍ରାନ୍ତୀୟ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଜ୍ଞାନରେ କିପରି ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୁଏ । ଏହି ଜ୍ଞାନ କିପରି କୃଷି ବୈଷୟିକ ବିଦ୍ୟାରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୁଏ ଯାହା ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ କୃଷି ବିଜ୍ଞାନରେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୁଏ ?

ଉଦ୍ଭିଦର ଜୀବନ ଚକ୍ରକୁ ସମ୍ଫଳ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରି ମଣିଷଜାତି କିପରି ଶସ୍ୟଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ଶିକ୍ଷା ଲାଭ କଲା । ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସହ ଜଡିତ ପରିବର୍ତ୍ତନଶୀଳ କାରକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଅନ୍ତଃନିର୍ଭରଶୀଳତାର ବିଜ୍ଞାନକୁ ସେ ଜାଣିଲା କିପରି ?

ମଣିଷ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରାକୃତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଘଟିଚାଲିଛି । ମନୁଷ୍ୟର ମସ୍ତିଷ୍କ (ମନ ଓ ବୁଦ୍ଧି) ଏଥିରୁ ବିଭିନ୍ନ ଅର୍ଥ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିଚାଲିଛି । ମାନବ ମସ୍ତିଷ୍କ ଜିଜ୍ଞାସା ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ, ଜିଜ୍ଞାସା ଅବସ୍ଥାକୁ ମଣିଷ ଉପଭୋଗ କରେ ଆମୋଦିତ ହୁଏ କିମ୍ବା ଏକ ଅସ୍ୱାଭାବିକ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିବାକୁ ଆଗ୍ରହ କରେ । ଅସ୍ୱାଭାବିକତାର କମ୍ପନ ଉପଭୋଗ କରେ । ସେମାନଙ୍କ ଜ୍ଞାତରେ ନଥିବା ସୂଚନାକୁ ପାଇବା ପାଇଁ ସେମାନେ ଖୋଜନ୍ତି । ଉତ୍ତର ବା ସମାଧାନ ଖୋଜନ୍ତି, ସେମାନେ ପରିବେଶ ସହ ପାରସ୍ପରିକ କ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ଅନୁଭୂତି ଆହରଣ କରନ୍ତି,ଏକ ସମାଧାନ ପାଆନ୍ତି । ଫଳରେ ସେମାନେ ଚାପ ମୁକ୍ତ ହୁଅନ୍ତି ଓ ସନ୍ତୋଷ ଅବସ୍ଥାକୁ ଉପଭୋଗ କରନ୍ତି । ଏହିଭଳି ଆଦିମ ଗୁମ୍ଫାନିବାସୀ କିମ୍ବା ଯାଯାବର ସ୍ତ୍ରୀ ଲୋକଙ୍କ ବିଷୟରେ ଜାଣି କିମ୍ବା ସେମାନେ ଏଭଳି ସେମାନଙ୍କ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ଘଟଣାମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ବନ୍ଧ ସ୍ଥାପନା କରି କୌଶଳ ହାସଲ କରିବା କଥା ଜାଣି ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି କି ?

ଏଘର ସ୍ତ୍ରୀ ଲୋକ ଯେଉଁମାନେ କୃଷି କୌଶଳ ଉଦ୍ଭାବନ କରଛନ୍ତି (ଘାସର ଜୀବନଚକ୍ରକୁ ଆବିଷ୍କାର କର) ସେମାନଙ୍କ ଭୂମିକାକୁ ନିଜେ ପ୍ରବେଶ କର । ଯେଉଁ ଭାବନାର ପ୍ରକ୍ରିୟା ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟକୁ ଆସିଯାଉଥିବ ତାହାକୁ ଟିପିରଖ । ସଂକ୍ଷିପ୍ତରେ ସେହି ସ୍ତ୍ରୀ ଲୋକଙ୍କର ଚିନ୍ତା ଓ କାର୍ଯ୍ୟଯାତ୍ରା ର ପରିକଳ୍ପନା କର ଯେଉଁ କୃଷି କୌଶଳ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଛନ୍ତି । ତୁମେ ଭାବନାକ୍ରମର ଫ୍ଲୋ ଚାର୍ଟ୍ ଅଙ୍କନ କରି ସାରାଂଶ ପ୍ରଦାନ କରିପାରିବ । ତୁମେ ଯଦି ଭାବୁଛ ଏଭଳି ଅନ୍ୟ କୌଣସି ମାନବୀୟ ପ୍ରୟାରସ ଜ୍ଞାନ ସଂଗଠନର ପୁନଃଗଠନ କରିପାରିବ ତେଣୁ ତାହା ମଧ୍ୟ କରିପାରିବ ।

ତୁମେ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ଦ୍ୱାରା ସେମାନଙ୍କ ଅନୁଭୂତିରୁ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରୁଥିବା ସ୍ତ୍ରୀ ବା ପୁରୁଷଙ୍କ ଅନୁଭବ ନେବାକୁ ସକ୍ଷମ ହେଉଛକି ? ଏଭଳି ଏକ ଅନୁଭବର ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଟିପ୍ପଣି ଦିଅ ।

ଜଟିଳ ପ୍ରତିଫଳନ ପାଇଁ ପ୍ରଶ୍ନ

ବୁଦ୍ଧି ତଥା ଚିନ୍ତନଶୀଳ ଉପକରଣର ଉପଯୋଗ କରିବା ଦ୍ୱାରା ମଣିଷର ଅନୁସନ୍ଧାନ, ଆବିଷ୍କାର ତଥା ଉଦ୍ଭାବନ ଦକ୍ଷତା ବୃଦ୍ଧି ସହଜ ହୋଇଥାଏ ବୋଲି ତୁମେ ଭାବୁଛ କି ଯଦ୍ୱାରା ସେ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ନିଜର ପରିବେଶକୁ ଜାଣିବ ଏବଂ ଏହା ଏକ ଉତ୍ସ ତଥା ସମ୍ଫଳ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରିବ ।

ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ରହିବା ପାଇଁ ମଣିଷ ଗୁମ୍ଫାକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଆରମ୍ଭ କଲା । ଯେତେବେଳେ ସେ ମାଟି, ପଥର ଓ କାଠରେ ସ୍ୱରୂପକୁ ଆବିଷ୍କାର କଲା ସେ ବିଭିନ୍ନ ସଂରଚନାର କୌଶଳ ଉଦ୍ଭାବନ କଲା ଯାହା ରହିବା ପାଇଁ ଗୁମ୍ଫାଠାରୁ ଅଧିକ ନିରାପଦ ଓ ଆରାମଦାୟକ ହେଲା । ଏଥିରେ ସୃଷ୍ଟିର ଆବଶ୍ୟକୀୟ କୌଶଳ (ଚାପଦେବା ଓ ଉଦ୍ଭାବନ କରିବା) କୁ ଜଡିତ କରାଯାଏ । ତୁନ୍ଦ୍ରା ଅଂଚଳରେ ଲୋକମାନେ ବରଫ ଖଣ୍ଡର ଗୁଣକୁ

ଉପଯୋଗ କର ଆରାମଦାୟକ ଇଗ୍‌ଲୁ ସେମାନଙ୍କ ପରିବେଶର ନିର୍ମାଣ କଲେ । ସେମାନେ ଜୀବନ ଅଧିକ ସହଜ ଓ ଆମୋଦଦାୟକ କରିବାପାଇଁ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ କୌଶଳ ବ୍ୟବହାର କଲେ । ଔପଚାରିକ ବିଦ୍ୟାଳୟ(ବିଜ୍ଞାନ) ଶିକ୍ଷା ବିନା ସେମାନେ ଏପରି କଲେ କିପରି ? ସେମାନେ ନିଜର ଆବଶ୍ୟକତାକୁ ପରିପୂରଣ ପାଇଁ ନିର୍ମାଣ ବା ବୈଷୟିକ ଜ୍ଞାନର ସୃଷ୍ଟି କଲେ ନାହିଁ କି ? ଏ ଘଟଣା ସହ ଜଡିତ ସମସ୍ତେ ସମସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟ କାରଣ ସମ୍ପର୍କ ଜାଣି ନଥିଲେ । ଗାଣିତିକ ଭାବରେ ମଧ୍ୟ ଏହାକୁ ପ୍ରମାଣ କରାଯାଇନାହିଁ । ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବେ ବୁଝେଇ ପାରିବେ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ତାଙ୍କର ବୋଧକୁ ପ୍ରୟୋଗ କରିପାରିବେ ।

ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ସଂପ୍ରଦାୟ ନିଜନିଜର ତତ୍ତ୍ୱର ବିକାଶ କରିଛନ୍ତି(ବୈଷୟିକ ଜ୍ଞାନ, ବିଜ୍ଞାନ କିମ୍ବା ସମୟେ ସମୟେ ପ୍ରହେଳିକା ବିଜ୍ଞାନ) । ଏସବୁ ନିଜ ନିଜସ୍ୱ ପଦ୍ଧତି ତଥା ନିଜ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ପରିବେଶର ଉପାଦାନକୁ ଉପଯୋଗ କରି କରିଥାନ୍ତି । ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବ୍ୟକ୍ତି ନିଜର ପ୍ରାକୃତିକ ସାମାଜିକ ପରିବେଶକୁ ନେଇ ନିଜର ମତବାଦର ବିକାଶ ଘଟାଇ ଜୀବନ ଜିଇଁଥାନ୍ତି । ଏଥିରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବ୍ୟକ୍ତି ବିଜ୍ଞାନକୁ ସୃଷ୍ଟି କରିବାର ସାମର୍ଥ୍ୟ ପାଇଁ ବ୍ୟବସ୍ଥିତ ଏବଂ ଆମେ ସହାୟକ ହିସାବରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀକୁ ସହଯୋଗ କରିବା ଯଦ୍ୱାରା ସେମାନଙ୍କର ଏହି ସାମର୍ଥ୍ୟ କୌଶଳ ତଥା ବିଜ୍ଞାନର ଉଦ୍ଭାବନରେ ପରିଣତ ହେବ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ଯେପରିକି ବିଜ୍ଞାନ ସୃଷ୍ଟିକାର ସାମର୍ଥ୍ୟ ତାଙ୍କର ବୃଦ୍ଧି ଘଟିବ ।

୨.୧.୧. ଅନୁସନ୍ଧାନର ବିଭିନ୍ନ ରୂପ

ବର୍ତ୍ତମାନ ତୁମେ କହିପାରିବ ଯେ ଆମ ସମାଜରେ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର ଅନୁସନ୍ଧାନ ଅଛି । ଗୋଟିଏ ହେଉଛି ବ୍ୟକ୍ତି ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନୁସନ୍ଧାନରେ ନିୟୋଜିତ ହେବା । ସେମାନଙ୍କୁ ଗବେଷଣା ବୈଜ୍ଞାନିକ କହନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କର ପ୍ରଚେଷ୍ଟା ପ୍ରାକୃତିକ ପୃଥିବୀକୁ ବୁଝିବା ଆଡକୁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ । ସେମାନେ ପରୀକ୍ଷଣ, ପ୍ରମାଣ, ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ତତ୍ତ୍ୱର ପରିକଳ୍ପନା କରିବାସହ ଏହାର ବିକାଶ ମଧ୍ୟ ଘଟାନ୍ତି । ଏଗୁଡିକୁ ବିଭିନ୍ନ ପରିସ୍ଥିତିରେ ମଧ୍ୟ ପ୍ରୟୋଗ କରନ୍ତି । ଏହି ତତ୍ତ୍ୱ ସବୁକୁ ନୂଆ ପ୍ରମାଣ ବା ସାକ୍ଷ୍ୟ ସହ ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ ସର୍ବଦା ମୁକ୍ତ ଥାନ୍ତି । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଗୁଣବତ୍ତା ଯୁକ୍ତ ଖାଦ୍ୟପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ପୋଷକ ଯୁକ୍ତ ଚାଉଳ ପ୍ରସ୍ତୁତି କରିବା ।

ଅନ୍ୟପ୍ରକାର ବ୍ୟକ୍ତିମାନେ ଯେପରିକି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଏବଂ ବିଜ୍ଞାନ ଜାଣିଥିବା ବ୍ୟକ୍ତି ସବୁ ବିଜ୍ଞାନ ସଂପର୍କିତ ଅନୁସନ୍ଧାନରେ ବ୍ୟସ୍ତ ଥାନ୍ତି । ପ୍ରଶାସନିକ କର୍ମଚାରୀ, ବିଭିନ୍ନ କ୍ଷେତ୍ରରେ କାର୍ଯ୍ୟରତ ବ୍ୟକ୍ତି, ବୃଦ୍ଧ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଯେଉଁମାନେ ବିଭିନ୍ନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଶିକ୍ଷାଗ୍ରହଣ କରୁଛନ୍ତି, କୃଷକମାନେ ସମସ୍ତେ ବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରନ୍ତି । ସେମାନେ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରି ସକାରଣ ନିଷ୍ପତି ନିଅନ୍ତି । ଏପ୍ରକାର ଅନୁସନ୍ଧାନରେ ନିମଜ୍ଜିତ ରହିବାକୁ ତିନି ପ୍ରକାରର ଉପାୟ ଅଛି । କେତେକ ବ୍ୟକ୍ତି ମୁଦ୍ରିତ ଲେଖା ଓ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରୋନିକ୍ ମାଧ୍ୟମ ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉପକରଣ ବ୍ୟବହାର କରି ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରନ୍ତି । ଏହି ତଥ୍ୟକୁ ସେମାନେ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ତଥା ସାମାଜିକ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ସାଧନପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି ଯିଏକି ବିଜ୍ଞାନ ପାର୍କ ବା ବିଜ୍ଞାନ ସଂଗ୍ରହାଳୟ ତିଆରି ଦାୟିତ୍ୱରେ ଥାନ୍ତି । ସେମାନେ ବିଜ୍ଞାନ ବିଷୟରେ ଖୁବ୍ ପଢ଼ାପଢ଼ି କରନ୍ତି ଓ ବୁଝିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରନ୍ତି । ଏ ପ୍ରକାରର ଅନୁସନ୍ଧାନକୁ ଅଭିଲେଖୀୟ ଅନୁସନ୍ଧାନ କୁହାଯାଏ । (ପୂର୍ବ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଅନୁସନ୍ଧାନ) ଯେହେତୁ ତଥ୍ୟସବୁ ପୁରାତନ ଉତ୍ସରୁ ସଂଗୃହୀତ । ଅନ୍ୟ ଏକ ପ୍ରକାରର ଅନୁସନ୍ଧାନ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ଅନୁସନ୍ଧାନ । ଏହା ଦାବିର ସତ୍ୟାସତ୍ୟ ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଶିକ୍ଷକ ତଥା ନିମ୍ନ ଶ୍ରେଣୀ ପିଲାମାନେ ଏ ପ୍ରକାରର ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିଥାନ୍ତି । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ବାଦଲ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ଉପକରଣରେ ନକ୍‌ସା ଅଙ୍କନ କରନ୍ତି । ଜଣେ କୃଷକ ଗୋଟିଏ ଜମିକୁ ବ୍ୟବହାର କରେ । ପୂର୍ବ ତଥ୍ୟ ଯାହାକୁ ନେଇ ସେ ଅଭ୍ୟସ୍ତ ତାକୁ ନେଇ ପରୀକ୍ଷା କରେ ।

ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାରର ଅନୁସନ୍ଧାନ ହେଉଛି ଅନ୍ୱେଷଣ ଆଧାରରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ । ଏହା ବିଜ୍ଞାନାଗାରରେ କରାଯାଏ । ଉଚ୍ଚତର ଅଧ୍ୟୟନ କରୁଥିବା ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ନିଷ୍ପତି ନେଇଥିବା ବ୍ୟକ୍ତିବୃନ୍ଦ ଏବଂ ଅନ୍ୟକିଛି ବ୍ୟକ୍ତି ପ୍ରାକୃତିକ ବିଶ୍ୱକୁ ବୁଝିବାପାଇଁ ଏ ପ୍ରକାରର ଅନୁସନ୍ଧାନ କରନ୍ତି ।

ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ- ୩

ତୁମେ ତୁମ ଶିକ୍ଷାଦାନ ଶିକ୍ଷଣ ଅନୁଭୂତି ମନେ ପକାଅ ଏବଂ ତୁମ ନିଜର ଜ୍ଞାନର ବିକାଶ ଘଟାଅ ।

ଟିପ୍ପଣୀ

୧. ତଥ୍ୟ ପ୍ରାପ୍ତି ପାଇଁ ସଂଘର୍ଷ କରିବା । ବିଭିନ୍ନ ଧାରଣାକୁ ନେଇ ମାନସିକ ଶାରୀରିକ ଭାବେ ଦୃଢ଼ ହେବା ଓ ପରୀକ୍ଷଣ କରିବା ଏବଂ ଏହି ଧାରଣା ସବୁକୁ ପରୀକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ କୃତ୍ରିମ ପରିବେଶ ସୃଷ୍ଟି କରି ସେଠାରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ।

୨. ପରିସ୍ଥିତିକୁ ଗ୍ରହଣ କରିବା, ସଂରଚନାକୁ ଦେଖିବା, ଏହାର ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କରିବା, ବିବିଧତା ବା ଭିନ୍ନତାକୁ ଓ ଅଂସଗତିକୁ ଅନୁଭବ କରିବା ଓ ନୂତନ ଢ଼ାଞ୍ଚାର ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁଭବ କରିବା ଇତ୍ୟାଦି ।

୩. ତଥ୍ୟ ପ୍ରାପ୍ତି ସମାଧାନ ଏବଂ ସମ୍ପର୍କ ରକ୍ଷା ପାଇଁ ଯିଜ୍ଞାସୁ ହେବା, ଅସ୍ୱସ୍ତିକର ଅବସ୍ଥାକୁ ଯିବା, ଚାପ, ଅସହଜ, ଅନୁଭବୀ ହେବାର ଇଚ୍ଛା ପ୍ରକାଶ କରିବା ।

୪. ତୁମେ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ପ୍ରଶ୍ନର ବିଭିନ୍ନ ଧାରଣାକୁ ନେଇ ନିଜ ଭିତରେ କଥା ହେବ, ନିଜକୁ ଓ ଅନ୍ୟକୁ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା, ବିଭିନ୍ନ ପୁସ୍ତକ ପଢି ପ୍ରାପ୍ତ ଉପକରଣ ସହ କାର୍ଯ୍ୟ କରି ସମ୍ବନ୍ଧ ସ୍ଥାପନା କରିବା ।

FIG.୨.୨ ବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଅନୁସନ୍ଧାନରେ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଗଢଣ

ଗୋଲାକାର ଫ୍ରେମ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ତଥ୍ୟକୁ ପଦ । ଏହାକୁ ପୁନଃ ସଜେଇବାକୁ ସ୍ୱାଧୀନତା ଦିଆଗଲା । କିଛି ମଧ୍ୟ ବାଦ୍ ଦେଇ ବା ସଂଯୋଗ କରି ପାର । (ତୀର) ତୀର ଚିହ୍ନ ମଧ୍ୟରେ ଆରମ୍ଭରୁ ଶେଷଯାଏ ଓ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଦର୍ଶାଅ । ତୁମେ ଯେବେ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିଥାଅ ଯେଉଁ କ୍ରମରେ ଯାଅ ତାହା ଦର୍ଶାଅ । ଯେତେବେଳେ ଏହା କର ତୁମ ଜୀବନର ବିଭିନ୍ନ ଅନୁଭୂତିକୁ ମନେ ପକାଅ ଯାହାସବୁ ଏହାସହ ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଥିବ । ଏହିସବୁ ଘଟଣାକୁ ବିସ୍ତୃତ ଭାବେ ବର୍ଣ୍ଣନା କର । ତୁମର ଆବେଗିକ ଅନୁଭୂତି ମଧ୍ୟ ଏଥିରେ ସ୍ଥାନପାଇବା ଉଚିତ୍ ।

ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ -୪

ବର୍ତ୍ତମାନ ତୁମେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନୁସନ୍ଧାନ ଭଳି ଧାରଣାରେ ତୁମେ ବୋଧଗମ୍ୟତାକୁ ବିସ୍ତାରିତ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତୁତ । ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନୁସନ୍ଧାନକୁ ଅଧ୍ୟୟନ କର । ଦୟାକରି ମନେରଖ ଯେ ଏହା ଅନ୍ତିମ ଓ ଦୃଢ ବର୍ଣ୍ଣନା ନୁହଁ ।

ଏହାର ଅଧ୍ୟୟନ ସମୟରେ ପୂର୍ବରୁ ଆଲୋଚିତ ବିଷୟ ତଥା ଏକକର ବୋଧ ତଥ୍ୟ ସହ ଏହାକୁ ସଂପର୍କିତ କର, ଫଳରେ ଏହା ଅଧିକ ଅର୍ଥପୂର୍ଣ୍ଣ ହେବ ।

ତୁମର ବିଜ୍ଞାନ ଅନୁସନ୍ଧାନ ମୂଳକ ତଥ୍ୟକୁ ଆଧାର କରି ତୁମର ବୋଧ ଆଧାର ଉପରେ ଆଲୋଚିତ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡିକୁ ସଂଗଠିତ କର ଓ ନିମ୍ନ ପ୍ରକାରରେ ସମଜାତୀୟତା ଆଧାରରେ ଗୁଚ୍ଛକର ।

ତଥ୍ୟ ଉତ୍ପନ୍ନକାରୀ ପ୍ରକ୍ରିୟା , ତଥ୍ୟ ସଂଗଠନକାରୀ ପ୍ରକ୍ରିୟା ,ଧାରଣା ନିର୍ଣ୍ଣୟକାରୀ ପ୍ରକ୍ରିୟା, ଧାରଣା ପ୍ରୟୋଗକାରୀ ପ୍ରକ୍ରିୟା

ଦୟାକରି ମନେରଖ ଯେ ତୁମେ ଯୋଗ କରୁଥିବା ଅନ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ଯାହା ତୁମେ ଚିନ୍ତା କରୁଛ ମଧ୍ୟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନୁସନ୍ଧାନର ଅଂଶ ଅଟେ ।

୨.୩. ବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଅନୁସନ୍ଧାନର କାର୍ଯ୍ୟ ଧାରା

ବର୍ତ୍ତମାନ ତୁମେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଧାରା ବୁଝିବାପାଇଁ ସମକ୍ଷ ଯାହା କୌଣସି ବି ଅନୁସନ୍ଧାନକୁ ବିଜ୍ଞାନ ଭିତ୍ତିକ କରି ପାରିବ । ଏହା ଏକ ସାମଗ୍ରୀକ ପ୍ରକ୍ରିୟା । ବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ମତ ହେବାପାଇଁ ପ୍ରତ୍ୟେକ କାର୍ଯ୍ୟଧାରାକୁ ସେହି ବିଷୟ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ନିୟମକୁ ଅନୁସରଣ କରିବାକୁ ହେବ । ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରତ୍ୟେକ କାର୍ଯ୍ୟଧାରା କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଭିତ୍ତିକ ପ୍ରମାଣ ସବୁ ବିଶ୍ୱାସନୀୟ ତଥା ବୈଧ ପଦ୍ଧତି ସଂଗୃହିତ ହୁଏ । ବିଭିନ୍ନ ଚଳକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରି ସେସବୁକୁ ପରୀକ୍ଷାନିରୀକ୍ଷା କରାଯାଏ ।

ଏହି ଧାରାସବୁ ମଣିଷ ପାଇଁ ସ୍ୱାଭାବିକ ନୁହେଁ । ତେଣୁ ସେସବୁକୁ ଦୃଷ୍ଟି କେନ୍ଦ୍ରିଭୂତ କରି ଉପଯୁକ୍ତ ଭାବେ ଶିଖିବା

ଉଚିତ୍ । ଯେହେତୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଶିକ୍ଷଣର ବିଭିନ୍ନ ଚକ୍ର ନେଇ ଅନୁସଂଧାନ କରନ୍ତି ଏହି ଧାରା ମାଧ୍ୟମରେ ଉଚ୍ଚତର ସ୍ତରର ଅଭିଜ୍ଞତା ହାସଲ କରନ୍ତି । ଏସବୁ ଦକ୍ଷତା ସବୁର ବିକାଶ ସକ୍ରିୟ ଶ୍ରବଣ, ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରି ତଥା ଅନ୍ୱେଷଣ କରି ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣକୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କରି, ବର୍ଣ୍ଣନାକୁ ଲେଖି, ଉପଯୁକ୍ତ ଶବ୍ଦ ଓ ଶବ୍ଦମାଳାକୁ ଖୋଜି ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ ନୂଆ ଶବ୍ଦସହ ଯୋଡି ସବୁ ବ୍ୟବହାର ସହ କରାଯାଏ ।

ଟିପ୍ପଣୀ

- ସଂରଚନାକୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣର ବସ୍ତୁ, ଘଟଣା, ଘଟଣା ବିଷୟରେ ଖୋଜି, ବିଭିନ୍ନତା ଓ ଅସଂଗତକୁ ଉପଲବ୍ଧି କରି ଯିଜ୍ଞାସୁ ହେବା
- ବିଭିନ୍ନ ନିର୍ଣ୍ଣୟର ଓ ପ୍ରକ୍ରିୟା ପ୍ରତିଫଳନ ଘଟାଇ ଅଧିକ ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ ପ୍ରାସଙ୍ଗିକତା ଥିବା ଠିକ୍ ସମାଧାନ ଲକ୍ଷ୍ୟରେ ଭାବନାରେ ପରୀକ୍ଷଣ କରି, ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ବିକାଶର ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କରବା
- ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟକରି, ଉତ୍ତର ଦେଇହେଉଥିବା ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରି ପ୍ରଶ୍ନକୁ ବିଶୁଦ୍ଧ କରି, ଅନୁକଳ୍ପନା ଗଠନ କରି ଓ ଅନୁମାନ କରିବା
- ଭାବନାର ଉପସ୍ଥାପନା ଓ ଆଦାନପ୍ରଦାନ କରି, ପରସ୍ପର ସହ କଥା ହେଇ, ପ୍ରତିପୁଷ୍ଟିପାଇ, ସକ୍ରିୟ ଭାବେଶୁଣି ଓ ଯୁକ୍ତିଦ୍ୱାରା
- ଯୋଜନା କରି ପରଖି ଓ ସୂଚନା ସଂଗ୍ରହ କରି ଓ ପରୀକ୍ଷା କରି ବିଭିନ୍ନ ଚଳକୁ ନେଇ ଧାରଣାକୁ ସଂଜ୍ଞାକରଣ କରି ଓ ମାପି
- ତଥ୍ୟକୁ ଅନୁଭବକରି, ତଥ୍ୟକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ ଓ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରି, ଫଳାଫଳ ବିବରଣୀ ଲେଖି ତଥା ପଦ୍ଧତି ଓ ଉତ୍ପାଦର ମୂଲ୍ୟାୟନ କରି ।

ଉପକରଣ ସଜେଇ ପରୀକ୍ଷଣ କରି, କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ବିଭିନ୍ନଉତ୍ସରୁ ସୂଚନା ସଂଗ୍ରହ କର ।
ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନୁସନ୍ଧାନରେ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦର୍ଶାଇଥିବା କୋଠରୀ ।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ - ୫

ଏହି କୋଠରୀ ସବୁର ନାମକରଣ କର । ତୁମେ କୋଠରୀର ମଧ୍ୟସ୍ଥ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ବାଦ୍‌ଦେଇ ପାର କିମ୍ବା ସଂଯୋଗ କରିପାର । ସେଗୁଡିକକୁ ଚିହ୍ନ ଓ ସେମାନଙ୍କର ଅନ୍ତଃନିର୍ଭରଶୀଳତା ସୁଚାଇବା ପାଇଁ ତାର ଚିହ୍ନ ଦିଅ ।

୨.୩.୧. ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ କାର୍ଯ୍ୟଧାରା ବା ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ନିୟୋଜିତ କରିବା

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ କାର୍ଯ୍ୟଧାରାରେ ନିୟୋଜନ କରି ଛୋଟଛୋଟ ପିଲାଙ୍କୁ ବିଭିନ୍ନ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଆବିଷ୍କାରରେ ନିଜକୁ ସାମିଲ୍ ହେବାପାଇଁ ଆହ୍ୱାନ କରିବା ଜଣେ କାର୍ଯ୍ୟ ସୁସମ୍ପାଦନ ସୁବିଧା ପ୍ରଦାନକାରୀର ସବୁଠାରୁ ବଡକାମ । ଅନ୍ୱେଷଣ ଦକ୍ଷତାର ବିଭିନ୍ନ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବିଷୟରେ ଜାଣିବା ପୂର୍ବରୁ ନିମ୍ନ ଅନୁଚ୍ଛେଦ ପଢିବ ।
ଜ୍ଞାନ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ତୁମର କ'ଣ ଧାରଣା ଅଛି ? ଏହା କ'ଣ ତଥ୍ୟ, ସିଦ୍ଧାନ୍ତ, ମତାମତ, ଅନୁମାନର ସଂକଳନ । ଅନେକ ଭାବୁକଙ୍କ ମତରେ ଜ୍ଞାନ ହେଉଛି ଧୀସଂପନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ । ଏହି ବୁଦ୍ଧିମତାଯୁକ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟ ମାଧ୍ୟମରେ ଅନୁଭୂତି ପ୍ରାପ୍ତହୋଇ ବିଜ୍ଞାନ ନିର୍ମାଣ ହୁଏ, ଅର୍ଥ ନିରୂପିତ ହୁଏ । କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ଗୋଷ୍ଠୀ ମଧ୍ୟରେ ଭାବ ବିନିମୟ ହୁଏ । ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ମଧ୍ୟ ଅଭ୍ୟାସ କରାଯାଏ । ଏସବୁ ଅଭ୍ୟାସ ଦ୍ୱାରା ବ୍ୟକ୍ତି ନିଜର ଜ୍ଞାନର ଧାରା ଓ ବ୍ୟକ୍ତଗତ ଜ୍ଞାନର ବିକାଶ କରେ । ଜଣେ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ସୁଗମକାରୀ ଭାବରେ ତୁମେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନ୍ୱେଷଣକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହନ ଦେବା ତୁମର ଦାୟିତ୍ୱ । ଏଥିରେ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅଧିକ ଅଧ୍ୟୟନ କର ଓ ଏହା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ତୁମର ବୋଧଗମ୍ୟତାକୁ ନିରୂପଣ କର ।
ନିମ୍ନ କ୍ରମରେ ସୂଚନା ସବୁକୁ ଉପସ୍ଥାପନା କରାଯାଏ ।
୧. ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ କାର୍ଯ୍ୟଧାରାର ବିଶେଷ ଗୁଣ ଗୁଡିକର ବର୍ଣ୍ଣନା ।
୨. ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଧାରାର ପରିଚାଳନାରେ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଦକ୍ଷତା ସବୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ହାସଲ କରିବା ପାଇଁ କି କି ପ୍ରକାର ସହାୟତା ଆବଶ୍ୟକ ।
୩. ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ସଂଗଠିତ କରିବାପାଇଁ ସବୁ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଭିତ୍ତିକ ବିଶେଷ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଆମ ମନ ମଧ୍ୟରେ ରଖିବା ଓ ସର୍ବଶେଷରେ

୪. ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କାର୍ଯ୍ୟଧାରାରେ ନିଯୁକ୍ତି ପାଇଁ କେତେକ କାର୍ଯ୍ୟର ଉଦାହରଣ ଆମେ ସ୍ଥିର କରି facilliator ଭାବରେ ମନେ ମନେ ରଖିବା । ଏହିସବୁ କାର୍ଯ୍ୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର କୃତିକୁ ମୂଲ୍ୟାୟନ କରିବା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ଉତ୍ପାଦର ପ୍ରସ୍ତୁତି ଆବଶ୍ୟକ କରେ ।

ମନେ ରଖିବାକୁ ହେବ ଯେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ସେମାନଙ୍କୁ ଦିଆଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଶେଷକରିବା ପାଇଁ କିମ୍ବା ସେମାନେ ଆଗ୍ରହ କରୁଥିବା କାର୍ଯ୍ୟକୁ କରିବାପାଇଁ ସେମାନଙ୍କ ଦକ୍ଷତାକୁ ବିନିଯୋଗ କରିବେ । ଏହିପରି ସେମାନେ ଉଚ୍ଚସ୍ତରର ଜ୍ଞାନଯୁକ୍ତ ଦକ୍ଷତା ସମ୍ବନ୍ଧିତ ସାମର୍ଥ୍ୟର ବିକାଶ ଘଟାନ୍ତି । ନିମ୍ନ କୋଠରୀ ସବୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନୁସନ୍ଧାନର କାର୍ଯ୍ୟଧାରାର ବିଭିନ୍ନ ଗୁଣ ସବୁର ବର୍ଣ୍ଣନାକୁ ଦର୍ଶାଉଛି ।

ତୃତୀୟ ଏକକରେ ଶିକ୍ଷଣର ବିଭିନ୍ନ ମଡେଲ ଓ ପଦ୍ଧତିର ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇଛି । ଏହା ତୁମକୁ ତୁମ ପିଲାଙ୍କୁ ବିଭିନ୍ନ ବୈଜ୍ଞାନିକ କାର୍ଯ୍ୟଧାରା ଓ ବିଭିନ୍ନ ଚିନ୍ତନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବ୍ୟସ୍ତ ରଖିବାରେ ସହାୟତା କରିବ । ଯେପରିକି ଆରୋହ ଓ ଅବରୋହ ଚିନ୍ତନ, ଜଟିଳ ଚିନ୍ତନ ଇତ୍ୟାଦି ଏହିସବୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନୁସନ୍ଧାନର ପରିଚାଳନା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ।

ଅଧିକ ସଜାଗ	ଅଧିକ ପଦ୍ଧତିବଦ୍ଧ
ଅଧିକ ପରିଣାମ	ଅଧିକ କେନ୍ଦ୍ରିଭୂତ
ଅଧିକ ସାବଧାନ	

ଯୁକ୍ତିସଂଗତ ଗାଣିତିକ ବୃଦ୍ଧିର ବ୍ୟବହାରକୁ ପ୍ରାଧାନ୍ୟ ପ୍ରଦର୍ଶନ

ଅଧିକ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ ହୋଇ ବୈଜ୍ଞାନିକ ସ୍ୱଭାବର ଅଭ୍ୟାସ ।

ସାମର୍ଥ୍ୟର ବିକାଶ

୨.୩.୨. ଅନୁସନ୍ଧାନ ପାଇଁ ପ୍ରଶ୍ନ ଉତ୍‌ଥାପନ

ଯେତେବେଳେ ଛୋଟ ଛୋଟ ଛୁଆମାନଙ୍କୁ ଏପରି କିଛି କରିବା ପାଇଁ କୁହାଯାଏ । ସେମାନେ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିଚାଲନ୍ତି । ଫୁକାନୁଫୁଙ୍ଖ ଜିଜ୍ଞାସର ଫଳ ହେଉଛି ଏହି ପ୍ରଶ୍ନ କେତେକ ପରିସ୍ଥିତି ତଥା ଘଟଣାରୁ ସୃଷ୍ଟି । ଅସଙ୍ଗତ ତଥା ଅମେଳର ଅନୁଭବ । ଏସମସ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନକୁ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରାଯାଇ ନପାରେ । ଏସବୁ କାରଣରୁ ଆମେ ପିଲାମାନଙ୍କୁ ଅନୁସନ୍ଧାନକୁ ଆରମ୍ଭ କରିବାରେ ସହଯୋଗ ପ୍ରଦାନ ପାଇଁ କିଛି ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା ପାଇଁ ସହଯୋଗ କରିବା ଉଚିତ୍ । ଏହି ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡିକ ସୂଚନା ପାଇଁ ହୋଇପାରେ, ସୂଚନାର ସତ୍ୟାସତ୍ୟ ନିରୂପଣ ପାଇଁ କାର୍ଯ୍ୟକାରଣ ସଂପର୍କ ପାଇଁ ହୋଇପାରେ କିମ୍ବା ଏକ ଭାବନା ଏକ ବିବୃତ୍ତି ପାଇଁ ହୋଇଥାଏ ।

ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ- *୬*

ଅନୁସନ୍ଧାନକାରୀର ପ୍ରଶ୍ନର ପ୍ରକାର ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ନିମ୍ନ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଚ୍ଛକୁ ଦେଖ ଏବଂ ଏହି କିପରି ଅନୁସନ୍ଧାର ମାତ୍ରାକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରୁଛି ତାହା ବିଶ୍ଳେଷଣ କର ।

- ଏହି ବଲଗୁଡ଼ିକୁ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଗୁଡ଼ିକ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ଉଚ୍ଚକୁ ବାଉଁଶ ହେଇଛି ।
- ଏହି ବଲଟି ଅନ୍ୟ ଅପେକ୍ଷା ଉତ୍ତମ କି ?
- ଏହି ବଲଟି କ୍ରିକେଟ ଖେଳିବାପାଇଁ ଭଲ ହେବ କି ?
- କାହିଁକି ବହୁତ ଗଛର ପତ୍ର ସବୁଜ ଅଟନ୍ତି ?
- କିଭଳି ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗବିଶିଷ୍ଟ ପତ୍ରଥିବା ଗଛ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତି ?
- ମୁଁ ଯେତେବେଳେ ମିଠେଇ ଖାଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟାକରେ ମୋର ମୁଣ୍ଡ ବିନ୍ଧେ କାହିଁକି ?
- କାହିଁକି ଅଧିକାଂଶ ପ୍ରାଣୀଙ୍କର ଲୋହିତ ରକ୍ତକୋଷ ଅମ୍ଳଜାନ ଆଦାନପ୍ରଦାନରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ଥାଏ ।
- ମୁଁ ଯେତେବେଳେ ପହଁରେ ବୁଡିଯାଏ କାହିଁକି ?
- ମୋର ସାନ୍ଦ୍ରତା କ'ଣ ଜଳଠାରୁ କମ୍ ?
- ଯେତେବେଳେ ଆର୍କମିଡିସ ଜଳପୂର୍ଣ୍ଣ ପାତ୍ରରେ ଗାଧୋଇଲେ ତାଙ୍କ ସହ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ ସମସ୍ୟା ଥିବା ସାମଞ୍ଜସ୍ୟର କି ଅନୁଭବ କଲେ ?

ତୁମେ କିଭଳି ଏସବୁ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡିକ ଅନୁସନ୍ଧାନମୂଳକ କି ନୁହେଁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରି ନିଷ୍ପତି ନେବ ? ତୁମେ ଭାବୁ ନାହଁ କି ଏହି ପ୍ରଶ୍ନ ଅନୁସନ୍ଧାନମୂଳକ କାର୍ଯ୍ୟ ବୋଲି ଯଦି ତୁମର ଉତ୍ତର ହଁ ବୋଲି ଭାବୁଛ ତେବେ ଏଭଳି ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାର ଯାହା ତୁମର କାର୍ଯ୍ୟକୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ କରିବାରେ ସହଯୋଗ କରିବ ।

ଉପରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ବିଶ୍ଳେଷଣ ପାଇଁ ଟୀକା:-

ଏଠାରେ କିଛି ସୂଚନାତ୍ମକ ପ୍ରଶ୍ନ ଦିଆଯାଇଛି । ପରିମାପନ ଦ୍ୱାରା ଗୁଣବତ୍ତାରେ ସ୍ତର ନିରୂପଣ କରିବା ସମ୍ଭବ କି ? ପ୍ରଶ୍ନର ଗୁଣବତ୍ତାକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରୁଥିବା ସ୍ୱାଧୀନ ତଥା ନିର୍ଭରଶୀଳ ଦିଗର ତାଲିକା କରିବା ସମ୍ଭବ କି ? ଏହି ସବୁ ଦିଗ ଯାହା ପ୍ରଶ୍ନର ଗୁଣବତ୍ତାକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରେ ସେସବୁକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ସମ୍ଭବ କି ? କୌଣସି ପରୀକ୍ଷଣର ନକ୍ସା ପ୍ରସ୍ତୁତି ଏବଂ ଏହାକୁ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରି ଗ୍ରହଣୀୟ ତଥା ବୈଧ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିବା ସମ୍ଭବ କି ?

ପ୍ରଶ୍ନରେ ଥିବା କାର୍ଯ୍ୟକାରଣ ସଂପର୍କର ସତ୍ୟାସତ୍ୟ ନିରୂପଣ କରିବା ପାଇଁ ଏହିସବୁ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ପରିସ୍ଥିତି ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି କି ?

ପ୍ରଶ୍ନ ଉତ୍‌ଥାପନ କରିବାର ଦକ୍ଷତାର ବିକାଶ ଆମ ଲକ୍ଷ୍ୟ, ପିଲାମାନଙ୍କୁ ସହାୟତା କରିବା ଯଦ୍ୱାରା ସେମାନେ ସେହି ତଥ୍ୟ ପ୍ରତି ସଚେତନ ହେବେ ଯାହା ଆମକୁ ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ଅନୁସନ୍ଧାନ ପରିଚାଳନା କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ କିଛି ପ୍ରଶ୍ନ ଅଟେ । କିମ୍ବା ପୌରାଣିକ ବସ୍ତୁ ଐତିହାସିକ ଘଟଣା, ସ୍ଥାପତ୍ୟ ତଥା ଅନ୍ୟ ଉତ୍ସରୁ ତଥା ସଂଗ୍ରହ ମଧ୍ୟ ହୋଇପାରେ । ସେମାନେ ଅନୁଭବ କରିବା ଉଚିତ୍ କି କିପରି ଓ କାହିଁକି ଏଭଳି ପ୍ରଶ୍ନକୁ ଅନୁସନ୍ଧାନମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନ କରିବାରେ ଆବଶ୍ୟକତା ଅଛି ଏବଂ ସେହି ଅନୁଯାୟୀ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବେ ।

ଅଧିକ ଜାଣିବା ପାଇଁ ପଢ଼ୁଥିବା ଏହି ଏକକକୁ ଅଧିକ ଅଧ୍ୟୟନ କର ।

ସହାୟକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ନିମ୍ନମତେ ସହଯୋଗ କରିବା ଉଚିତ୍ ।

- ସେମାନଙ୍କ ନିଜର ପ୍ରଶ୍ନ ସହ ସଂପୃକ୍ତ ଅନୁସନ୍ଧାନ ପ୍ରତି ସଚେତନ ହେବେ ।
- ସେମାନଙ୍କର ଜିଜ୍ଞାସାକୁ ପୁଷ୍ଟ କରିବା ପାଇଁ ଅନୁସନ୍ଧାନ ମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନ ଉତ୍ଥାପନ କରିବେ ।
- ସେମାନଙ୍କ ପ୍ରଶ୍ନକୁ ଅନ୍ୟକୁ ସ୍ପଷ୍ଟ କରିବେ ଯଦ୍ୱାରା ସେମାନେ ଉତ୍ତର ଖୋଜିବାର ଉପାୟ ପାଇଁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବେ ।
- ସେମାନେ ସୂଚନା ପଢିବା ସମୟରେ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବେ (ଏକ ପରିସ୍ଥିତି କୁ ଦେଖି କିମ୍ବା ବସ୍ତୁକୁ ଦେଖି)

ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା ପ୍ରକ୍ରିୟାର ବୋଧଗମ୍ୟତା ଯାହା ଅନୁସନ୍ଧାନ ପାଇଁ ଅଗ୍ରସର କରାଏ । ନିମ୍ନପ୍ରକାର ତୁମକୁ କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଚିହ୍ନଟରେ ସହ ଯୋଗ କରେ ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସମର୍ଥ ହେବେ -

- ଅନୁସନ୍ଧାନକୁ ଅଗ୍ରଗାମୀ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବାରେ
- ଅନୁକଳ୍ପନା ଆଧାରରେ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବାରେ
- ଅନୁସନ୍ଧାନ ମାଧ୍ୟମରେ ଉତ୍ତର ପାଇଁ ସେମାନେ ପ୍ରଶ୍ନ ଚିହ୍ନଟ କରିବାରେ
- ଅନୁସନ୍ଧାନ ପରିଚାଳନାରେ ସାହାଯ୍ୟ ପାଇଁ ପ୍ରଶ୍ନକୁ ବିଭିନ୍ନ ଭାଗ କରିବାରେ
- ପିଲାମାନଙ୍କୁ ଏକ ପ୍ରଦତ୍ତ ପରିସ୍ଥିତିରେ କେତେ ନମୁନା ପ୍ରଶ୍ନ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାକୁ କହିବା ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବାର ସାମର୍ଥ୍ୟର ବିକାଶ କରାଯାଇଥାଏ । ଏହା ମନେରଖିବାକୁ ହେବ ଯେ ଆମେ ଏହାର ପରିସ୍ଥିତି ସୃଷ୍ଟି କରିବାନି ଯେପରି ସେମାନେ ପୂର୍ବରୁ ସେ ସବୁ ପରିସ୍ଥିତିର ତଥ୍ୟ ଜାଣି ସାରିଥିବେ । ପରିସ୍ଥିତି ସେମାନଙ୍କର ଅପରିଚିତ ଥିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଏପରି ପରିସ୍ଥିତି ସେମାନଙ୍କୁ ଯିଜ୍ଞାସୁ ହୋଇ ଅନୁସନ୍ଧାନମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବାରେ ଅଭିପ୍ରେରିତ କରିବା ଉଚିତ୍ ।

ନମୁନା କାର୍ଯ୍ୟ - ୧. ପାଖ ସହରରେ ଥିବା ଏକ ମନ୍ଦିର ଦର୍ଶନ ପରେ ପିଲାଙ୍କୁ କିଛି ପ୍ରଶ୍ନ ଉତ୍‌ଥାପନ କରିବାକୁ କହିବା ଯଦ୍ୱାରା ସେମାନେ ଚିନ୍ତାଶୀଳ ହେବେ । ଦୀପୁ ନିମ୍ନପ୍ରଶ୍ନ ଉଠେଇଲା - କାହିଁକି ସମସ୍ତ ମନ୍ଦିର ସ୍ତମ୍ଭ ସିଲିଣ୍ଡର ଆକୃତିର ?

ଟିପ୍ପଣୀ

ଏହିପ୍ରଶ୍ନ କ'ଣ ଅନୁସନ୍ଧାନମୂଳକ କି ? ଯଦି ହଁ କିପରି ବର୍ଣ୍ଣନା କରେ । ଏପରି ଏକ ପ୍ରଶ୍ନର ପ୍ରସ୍ତାବ ଦିଅ ଯାହା ପରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ ପାଇଁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ।

ନମୁନା କାର୍ଯ୍ୟ - ୨. ଶିବୁ କେଉଁ ରଙ୍ଗ ଅଧିକ ତାପ ଗ୍ରହଣ କରେ ଜାଣିବାକୁ ଇଚ୍ଛୁକ । ଦୟାକରି ତାକୁ ସାହାଯ୍ୟ କର ଫଳରେ ସେ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଅନୁସନ୍ଧାନ ମୂଳକ (ଅତି କମ୍‌ରେ ଦୁଇଟି) ପ୍ରଶ୍ନ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବ ।

ନମୁନା କାର୍ଯ୍ୟ :-୩. ସଲମା ନିମ୍ନ ପ୍ରଶ୍ନ ଉତ୍‌ଥାପନ କଲା । ତାକୁ ପ୍ରଶ୍ନ ଗୋଲେଇ ବୁଲେଇ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କର ଯାହା ତାକୁ ଅନୁସନ୍ଧାନ ପାଇଁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ।

୧. କାହିଁକି ପ୍ରାକୃତିକ ମହାକାଶୀୟ ବସ୍ତୁସବୁ ଗୋଲକାକୃତି ?

୨. ସମସ୍ତ ପ୍ରାକୃତିକ ମହାକାଶୀୟ ବସ୍ତୁ ଗୋଲକାକୃତି କି ?

୩. ଏପରି କିଛି ପ୍ରାକୃତିକ ମହାକାଶୀୟ ବସ୍ତୁ ଅଛିକି ଯାହା ଗୋଲକାକୃତି ନହୋଇ ଅନ୍ୟ ଆକୃତିର ?

୪. ନିଜ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଘୁରୁଥିବା ବସ୍ତୁ ସବୁ ଗୋଲକାକୃତିକି ?

ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ - ୭

ଏପରି କିଛି କାର୍ଯ୍ୟ ସ୍ଥିର କର ଯାଦ୍ୱାରା ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ସ୍ତରର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ତାଙ୍କର ସାମର୍ଥ୍ୟକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବେ ।

....

....

....

ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ - ୮

ଆମେ କାହିଁକି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଅନୁସନ୍ଧାନମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବାରେ ସହଯୋଗ ପାଇଁ ଏତେ ଆଗ୍ରହୀ ? ଘାସଭଳି ସେଲୁଲୋଜରୂପରେ ଥିବା ଶ୍ୱେତସାରଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ଖାଉଥିବା ତୃଣଭୋଜୀ ପ୍ରାଣୀମାନେ ପୁଷ୍ଟିସାର କିପରି ପାଆନ୍ତି । ଏପରି ପ୍ରଶ୍ନ କେଉଁ ବିଷୟରେ ଅଟେ । ଯେତେବେଳେ ଆର୍କମେଡସ୍ ଗାଧୁଆ ଟବ୍ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କଲେ ସେ କ'ଣ ପାଇଲେ ଯାହାର ଅପଦ୍ରବ୍ୟଯୁକ୍ତ ସୁନା ମୁକୁଟ ସହ ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଅଛି ? ଏହା ଅନୁସନ୍ଧାନ ଯୋଗ୍ୟ ନା ନୁହେଁ ? କାହିଁକି ?

....

....

....

୨.୩.୩. ନିର୍ଦ୍ଦେଶନା ପ୍ରାପ୍ତ ନିମିତ୍ତ ଅନୁକଳ୍ପନା ଗଠନ

ତୁମର ପୂର୍ବ ଭାବନା ଓ ଧାରଣା ମାଧ୍ୟମରେ ତଥ୍ୟ ତଥା ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର । ଏହି ବର୍ଣ୍ଣନାକୁ ଅନୁକଳ୍ପନା କୁହାଯାଏ । ତୁମେ ଏଠାରେ ତୁମର ଜ୍ଞାନକୁ ପରିସ୍ଥିତିକୁ ବୁଝିବାପାଇଁ ଅସ୍ତ୍ର ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରୁଛ । କିନ୍ତୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଦୃଷ୍ଟି କୋଣରୁ ଏକ ଅନୁକଳ୍ପନା ଦୁଇଟି ସର୍ତ୍ତକୁ ସିଦ୍ଧ କରିଥାଏ । ଗୋଟିଏ ହେଲା ଏହାର ପ୍ରମାଣ ସହ ସୁସଙ୍ଗତି ଥିବ । ଦ୍ୱିତୀୟରେ ପ୍ରାସଙ୍ଗିକ ତଥ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ପରୀକ୍ଷା କରି ହେଉଥିବା ଉଚିତ୍ ।

ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ତୁମେ ଦେଖିଛ କି ଏକ ଶୁଷ୍କ ତେନ୍ତୁଳି ଗଛର ମଞ୍ଜିଯୁକ୍ତ ଗଣ୍ଡି ପାଣୀରେ ବୁଡିଯାଏ । ତୁମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଓ ପୂର୍ବଜ୍ଞାନଦ୍ୱାରା ତୁମେ ଏହି ଅନୁକଳ୍ପନା କରିପାରିବ ଯେ ତେନ୍ତୁଳି ଗଛର ଗଣ୍ଡିର ସାନ୍ଦ୍ରତା ଜଳ ଅପେକ୍ଷା ବେଶୀ । ଯଦି ସମସ୍ତ ତେନ୍ତୁଳି ଗଣ୍ଡି ପାଣିରେ ବୁଡିଯିବ ତୁମର ଅନୁକଳ୍ପନା ପ୍ରମାଣ ସିଦ୍ଧ । ଯଦି କୌଣସି ଖଣ୍ଡେ ଗଣ୍ଡି ବୁଡେ (ସବୁ ନ ବୁଡି) ତେବେ ତୁମର ଅନୁକଳ୍ପନା ପ୍ରମାଣ ସିଦ୍ଧ ବା ସଙ୍ଗତ ନୁହେଁ । ଏହି ଅନୁକଳ୍ପନାକୁ ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ ତୁମେ ସମାନ ଆକୃତିର ସମାନ ବସ୍ତୁତ୍ୱର ବିଭିନ୍ନ ଗଛର ଓ ଗଛର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶରୁ ତେନ୍ତୁଳି ଗଣ୍ଡି ନେଇ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିପାରିବ । ପରୀକ୍ଷା ଉପଯୋଗୀ ଅର୍ଥାତ୍ ଏକ ଅନୁକଳ୍ପନା ପାଇଁ ପ୍ରମାଣ

ସଂଗ୍ରହକରିବା ସମ୍ଭବ ହେଉଥିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ତେନ୍ତୁଳି ଗଣ୍ଡିରେ କିଛି ଅଦୃଶ୍ୟ ଓ ଚିହ୍ନଟ ନହେଲା ଭଳି ଶକ୍ତି ଅଛି ଯାହା ତେନ୍ତୁଳି ଗଣ୍ଡିକୁ ପାଣିରେ ବୁଡେଇଦିଏ । ଏହାକୁ ପରୀକ୍ଷଣ ଅଯୋଗ୍ୟ ଅନୁକଳ୍ପନା କୁହାଯାଏ । ଏହି ଅନୁକଳ୍ପନାକୁ ପ୍ରମାଣ କରିବା ପାଇଁ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିବା ଅସମ୍ଭବ ।

ଏକଦତ୍ତ ଘଟଣା ପାଇଁ କୌଣସି ବସ୍ତୁର ଆଚରଣ ଅନେକ ପରବର୍ତ୍ତନଶୀଳ ତଥ୍ୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ମୃତ୍ତିକାର ଜଳ ଧାରଣ ଅଧ୍ୟୟନ ପାଇଁ ଏହାର କଣିକାମାନଙ୍କର ଆକାର ଆଧାରରେ ପରୀକ୍ଷା କରିବା ଆବଶ୍ୟକ । ହ୍ୟୁମସର ଶତକଡା ଉପସ୍ଥିତି, ଏହାର ଜଳଶୋଷଣ କ୍ଷମତା ମଧ୍ୟ ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଏ । ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବାପାଇଁ ଏହି ଜଳସବୁକୁ ପରୀକ୍ଷା କରିବା ଫଳରେ ସମସ୍ତ ଅନୁକଳ୍ପନା ବାଦ୍ ନ ପଡେ ତେବେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ତଥ୍ୟ ତାକୁ ପ୍ରମାଣିତ କରିନପାରିଥାଏ । ପୁନଶ୍ଚ ଏହା ମଧ୍ୟ ମନ ମଧ୍ୟରେ ରଖିବା ଉଚିତ୍ ଯେ କୌଣସି ବଳିଷ୍ଠ ତଥା ବିଶ୍ୱାସନୀୟ ସାକ୍ଷ ତାକୁ ନିଶ୍ଚିତ ନକରି ପାରିଲେ ଏହାକୁ ବାଦ୍‌ଦେବା ଯଥେଷ୍ଟ ଅଟେ । ସେଥିପାଇଁ କୌଣସି ବୈଜ୍ଞାନିକ ଜ୍ଞାନକୁ ଏକ ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ସତ୍ୟଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଏ । ଧ୍ରୁବ ସତ୍ୟଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଏନି । ଏହା ଅନୁକଳ୍ପନାର ଅନ୍ୟ ଏକ ବିଶେଷ ଗୁଣ । ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନୁସନ୍ଧାନର କାର୍ଯ୍ୟଧାରାର ଅନୁଭୂତି ନେବାରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀକୁ ସହଯୋଗ ପାଇଁ ଏଗୁଡିକୁ ମଧ୍ୟ ତୁମକୁ ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ ଆଧାର ପ୍ରଦାନ କରିବ ।

ଅନୁକଳ୍ପନାର ବିକାଶରେ ମୁଖ୍ୟ ପଦକ୍ଷେପ (ପରୀକ୍ଷାରେ ହେଉଥିବା ବର୍ଣ୍ଣନା)

ଜଣେ ପରୀକ୍ଷଣ କରିହେଉଥିବା ଅନୁକଳ୍ପନାର କିପରି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ ଶିଖିବା ଉଚିତ୍ । ଯେହେତୁ ଏହା ଏକ ସ୍ୱାଭାବିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ନୁହେଁ ତୁମେ ଶେଷରେ ଅଯୁକ୍ତିରେ ବିବୃତ୍ତି ଦେବାର ବହୁ ସମ୍ଭାବନା ଅଛି । ଏବଂ ଜଣେ ଏହାକୁ ସତ୍ୟ ଭାବେ ଗ୍ରହଣ ପାଇଁ ଯଦି ପ୍ରମାଣ ସଂଗ୍ରହ ପାଇଁ ଅନିଚ୍ଛୁକ ହୁଏ ତେବେ ତାହାକୁ ଛନ୍ଦ ବିଜ୍ଞାନ କୁହାଯାଏ ।

ସୋପାନ - ୧ ଏକ ଅନୁକଳ୍ପନା ନିର୍ଣ୍ଣୟ ପାଇଁ ଜଣେ ଏକ ବସ୍ତୁ ଘଟଣା ବା ପ୍ରକ୍ରିୟା ଗୁଣକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ଫଳରେ ବିବୃତ୍ତି ଦେଇହେବ ।

ସୋପାନ - ୨ ତାପରେ ଏହାକୁ ପ୍ରାସଙ୍ଗିକ ଧାରଣ ସହ ସଂଯୋଗ ସ୍ଥାପନା କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ଯାହା ତୁମେ ପୂର୍ବରୁ ଜାଣିଛ । ଏଠାରେ ଜଣେ ଦୁଇଟି ପରିବର୍ତ୍ତନଶୀଳ ତଥ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରଣ ସଂମ୍ବନ୍ଧ ନେବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରିବା ଉଚିତ୍ ।

ସୀମିତ ଅଭିଜ୍ଞତାରେ ଛୋଟପିଲାମାନେ ଅନେକ ଅସମ୍ଭବ ବିବୃତ୍ତି ଦେଇପାରନ୍ତି । ସହାୟକ ଭାବରେ ତୁମେ ସେମାନଙ୍କୁ ଏହାକୁ ବୁଝିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ଉଚିତ୍ ।

ସହାୟକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀକୁ ନିମ୍ନମତେ ସହାୟତା ପ୍ରଦାନ କରିବା ଉଚିତ୍ ।

- ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ବା ସମ୍ବନ୍ଧକୁ ବୁଝେଇବା ପାଇଁ କେତେକ ଭାବନା କିମ୍ବା ଧାରଣା ବ୍ୟବହାର କରିବାପାଇଁ ପ୍ରଚେଷ୍ଟା କରିବାପାଇଁ ।
- ଏକ ପରିସ୍ଥିତିରେ ପ୍ରାପ୍ତ ଧାରଣାକୁ ଅନ୍ୟ ପରିସ୍ଥିତିରେ ବ୍ୟବହାର କରିବାରେ ।
- ଅନେକ ବିବୃତ୍ତିକୁ ଆଗକୁ ଆଗେଇ ନେବା ଯେଉଁସବୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ପରିସ୍ଥିତି ପାଇଁ ସମ୍ଭବ ।
- ଯାଞ୍ଚ ହେଇଥିବା ବିବୃତ୍ତିକୁ ଆଗକୁ ନେବା ।
- ଯଦିଓ ସେମାନେ ଜାଣନ୍ତି କେତେକ ବିବୃତ୍ତି ଭୁଲ୍ ତଥାପି ପରୀକ୍ଷା କରିହେଉଥିବା ବିବୃତ୍ତି ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତାବ ଦେବେ ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ତୁମେ ଅନୁକଳ୍ପନା ପ୍ରସ୍ତୁତିର କାର୍ଯ୍ୟଧାରା ସଂପର୍କିତ କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟର ତାଲିକା କରିବା ପାଇଁ ସମର୍ଥ ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ

- ଏକ ପରିସ୍ଥିତିକୁ ନିଜର ପରିଚିତ ଧାରଣା କିମ୍ବା ସୂଚନା ରୂପେ ପ୍ରକାଶ କରିବେ ।
- ଏକାଧିକ ବିବୃତ୍ତିର ବିକାଶ କରିବେ ।
- ଦତ୍ତ ବିବୃତ୍ତିର ପରୀକ୍ଷିତ ହେବାର ଯୋଗ୍ୟତାକୁ ମାପିବେ ।

ଟିପ୍ପଣୀ

ଏଠାରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ନିଜର ସାମର୍ଥ୍ୟକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଅନୁକଳ୍ପନା ଗଠନ କରିବା ପାଇଁ କେତେକ ନମୁନା କାର୍ଯ୍ୟର ନକ୍ସା ଦିଆଗଲା ।

କାର୍ଯ୍ୟ - ୧ ଶାନ୍ତୁ ଓ ତା ସାଙ୍ଗ ବିଦ୍ୟାଳୟକୁ ଚାଲିଚାଲି ଯାଉଥିଲେ । ରାସ୍ତାର ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଅନେକ ଗଛ ଉଠିଥିଲା । ସେମାନେ ଦେଖିଲେ କେତେକ ଗଛରେ କାଓ ଚଢ଼େଇ ବସା କରିଛି । ସେମାନେ ଗୋଳକ ଧନ୍ଦାରେ ପଡିଗଲେ । ଦୟାକରି ଦୁଇଟି ବିବୃତ୍ତିର ପ୍ରସ୍ତାବ ଦିଅ ଯାହାକୁ ପ୍ରାସଙ୍ଗିକ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ ଦ୍ୱାରା ପରୀକ୍ଷା କରିହେବ ।

କାର୍ଯ୍ୟ - ୨ ମୁଠୁ ର ଘର ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଗଛ ଓ ଫୁଲବୁଦା ଘେରିରହିଛି । ସେ ଦେଖିଲା ଯେଉଁ ବୁଦା ସବୁଗଛ ତଳେ ଅଛି ସେଗୁଡିକ ଡେଙ୍ଗା, ମାତ୍ର ଯେଉଁଗୁଡିକ ଖୋଲାରେ ଅଛି ସେଗୁଡିକ ଡେଙ୍ଗା ନୁହେଁ । ସେ ନିମ୍ନ ଅନୁକଳ୍ପନାରେ ପହଞ୍ଚିଲା - ଯେଉଁସବୁ ବୁଦା ଗଛମୂଳ ଅଛି ସେଗୁଡିକ ବର୍ଷା ବାଧା ପ୍ରାପ୍ତ ।
ଗଛମୂଳ ଥିବା ବୁଦା ସବୁ ଅଧିକ ସାର ପାଏ ଯାହା ଗଛକୁ ଦିଆଯାଏ ।
ଗଛମୂଳର ଅଧିକ କମ୍ପୋଷ୍ଟ ପାଏ କାରଣ ଗଛର ପତ୍ର ପଡେ ।
ଗଛ ମୂଳର ବୁଦା ଡେଙ୍ଗା କାରଣ କିଛିଜଳ ଯାହା ଗଛରେ ଥାଏ ତାହା ବୁଦାକୁ ମିଳେ ।
କେଉଁ ଅନୁକଳ୍ପନା ପରୀକ୍ଷା ସିଦ୍ଧ ? କାହିଁକି ?

ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ - ୯

ତୁମେ ତୁମ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ଉତ୍ସାହିତ କରିବ ଯେପରିକି ସେମାନେ ନିଜ ଅନୁକଳ୍ପନା ପ୍ରଦାନ କରିବେ ? ଏଥିପାଇଁ ଏକ କାର୍ଯ୍ୟର ପ୍ରସ୍ତାବ ଦିଅ ।

....

....

....

୨.୩.୪. ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ପାଇଁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶନା ନିମିତ୍ତ ଅନୁମାନ

ତୁମେ ପୂର୍ବ ଅଭିଜ୍ଞତା ଓ ପ୍ରମାଣ ଆଧାରରେ ଫଳାଫଳର ଅନୁମାନ କର । ପୂର୍ବାନୁମାନ ପାଇଁ ସର୍ବଦା ଯୁକ୍ତି ଯୁକ୍ତତା ଆବଶ୍ୟକ । କୌଣସି କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପୂର୍ବରୁ କିଛି ଅନିଷ୍ଟକୁ ଦୂରେଇବା ପାଇଁ ତୁମେ ଫଳାଫଳର ପୂର୍ବାନୁମାନ କର । ଅନେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପୂର୍ବାନୁମାନର ଆଧାର ବର୍ଣ୍ଣନା କରି ପାରନ୍ତି ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ସେମାନଙ୍କୁ ପୂର୍ବ ଅଭିଜ୍ଞତା ଓ ତତ୍‌ସଂପୃକ୍ତ ସୂଚନା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ ଭାବେ ବିଭକ୍ତ କରିବାପାଇଁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ଦରକାର । ସହାୟକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ନିମ୍ନମତେ ସହାୟତା ପ୍ରଦାନ କରିବା ଉଚିତ୍ ।
- କୌଣସି କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପୂର୍ବରୁ ପୂର୍ବାନୁମାନ କରିବା ।
- ସେହି ପୂର୍ବାନୁମାନ ପାଇଁ ଯୁକ୍ତଯୁକ୍ତତାର ସ୍ପଷ୍ଟିକରଣ
- ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିସ୍ଥିତି ଆଧାରରେ ପୂର୍ବାନୁମାନର ନିର୍ଭର ଯୋଗ୍ୟତାର ଯଥାର୍ଥତ ପ୍ରତିପାଦନ କରିବ । ବର୍ତ୍ତମାନ ପୂର୍ବାନୁମାନ ଦକ୍ଷତାର ବିକାଶ ପାଇଁ ତୁମେ କିଛି ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟର ତାଲିକାର କରିପାରିବ ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସମର୍ଥ ହେବେ -
- ପ୍ରଶ୍ନ ମାଧ୍ୟମରେ ପୂର୍ବାନୁମାନପାଇଁ ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତତାର ସ୍ପଷ୍ଟିକରଣ ଦେବାପାଇଁ
- ପୂର୍ବାନୁମାନ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ପୂର୍ବ ଅଭିଜ୍ଞତାର ସ୍ପଷ୍ଟତା ତିଆରିକରିବାରେ
- ଆରୋହାତ୍ମକ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଆଧାରରେ ପୂର୍ବାନୁମାନର ଯୁକ୍ତଯୁକ୍ତିତା ଦର୍ଶାଇବାରେ ।

ଏଠାରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସେମାନଙ୍କର ପୂର୍ବାନୁମାନ ଦକ୍ଷତାର ବିକାଶ ପାଇଁ ଆହ୍ୱାନ ନିମିତ୍ତ ତୁମକୁ ସାହାଯ୍ୟ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ କେତେକ ଟୀକାର ପରିକଳ୍ପନା କରାଯାଇଛି ।

କାର୍ଯ୍ୟ : ନିମ୍ନ ସାରଣୀକୁ ଦେଖ ଓ ଉପଯୁକ୍ତ ବିକଳ୍ପକୁ ଶୂନ୍ୟ ସ୍ଥାନରେ ରଖ ।
୧୦ ବର୍ଷ, ୧୦୦ ବର୍ଷ, ୩୦ ବର୍ଷ, ୩୦୦ ବର୍ଷ

ଟିପ୍ପଣୀ

ଗ୍ରହ	ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଦୂରତ(କି.ମି.)	ଆବର୍ତ୍ତନ କାଳ
ବୁଧ	୫୦ X ୧୦^7	୮୮ ଦିନ
ଶୁକ୍ର	୧୦୮ X ୧୦^7	୨୨୫ ଦିନ
ପୃଥିବୀ	୧୫୦ X ୧୦^7	୧ ବର୍ଷ
ବୃହସ୍ପତି	୮୦ X ୧୦^7	୧୨ ବର୍ଷ
ଇଉରାନସ୍	୨୮୭୦ X ୧୦^7	୮୪ ବର୍ଷ
କାଳ୍ପନିକ	୧, ୪୩୦ X ୧୦^7	

ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବିକଳ୍ପ ବାଛିବାପାଇଁ ଯୁକ୍ତିର ସତ୍ୟାସତ୍ୟ ଦର୍ଶାଅ ।

କାର୍ଯ୍ୟ - ୨ ଜିତୁ ଓ ଭ୍ୱିଲି ଦୁଇଟି ସମାନ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ ନେଇ ଖେଳୁଥିଲେ । ସେମାନେ ଭିନ୍ନ ମେରୁକୁ ମିଶେଇବାକୁ ନିଷ୍ପତ୍ତି ନେଲେ । ଏହାକୁ ଏକ କାଠର ଷ୍ଟାଣ୍ଡରେ ଝୁଲେଇ ରଖିଲେ । ଏବେ ସେମାନେ କେଉଁ ଦିଗରେ ମିଶିବେ ।

ତୁମର ପୂର୍ବାନୁମାନର ସତ୍ୟାସତ୍ୟ ପ୍ରମାଣ କର ।

ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ - ୧୦

୧. କୌଣସି ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନୁସନ୍ଧାନରେ ପୂର୍ବାନୁମାନ ଦକ୍ଷତାର କିପ୍ରକାର ଭୂମିକା ଥାଏ ?

----

୨. ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷଣ ସମୟରେ କାହିଁକି ପୂର୍ବାନୁମାନ ଦକ୍ଷତାର ବିକାଶର ଆବଶ୍ୟକତା ଅଛି ?

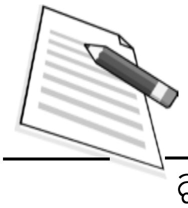
----

୩. ଏଭଳି ଏକ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟର ପରିକଳ୍ପନା କର ଯାହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀକୁ ଫଳାଫଳର ପୂର୍ବାନୁମାନ ପାଇଁ ଆହ୍ୱାନ କରିବ ?

୨.୩.୫. ସୂଚନା ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ ପାଇଁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ

କୌଣସି ଜିନିଷକୁ ପୁଙ୍ଖାନୁପୁଙ୍ଖ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରି ଏହା ଜଣାପଡେ ଯେ ଅନେକଗୁଡିଏ କାର୍ଯ୍ୟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନୁସନ୍ଧାନ ପାଇଁ ସଂଶ୍ଲିଷ୍ଟ । ଏଥିପାଇଁ ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି ଯିଜ୍ଞାସୁ ହୋଇ ଅନ୍ୱେଷଣ ପାଇଁ ଲାଗିପଡେ । ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନୁସନ୍ଧାନ ପାଇଁ କିଛି ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବାକୁ ହେବ, ଅନୁକଳ୍ପନା ଗଠନ କରିବାକୁ ପଡିବ, ପୂର୍ବାନୁମାନ କରାଯାଏ, ପରିପାମନ କରାଯାଏ, ଏ ସମସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟମୂଳ ଯତ୍ନପୂର୍ଣ୍ଣ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣର ଆବଶ୍ୟକତା ଅଛି । ପୂର୍ବଜ୍ଞାନ ଓ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଆଧାରରେ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯାଏ ।

ଅନ୍ୱେଷଣ ପାଇଁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଏକ କାର୍ଯ୍ୟଧାରା । ଏଥିରେ ସମସ୍ତ ଇନ୍ଦ୍ରିୟକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଅନୁକଳ୍ପନା ଅନୁଯାୟୀ ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ ସୂଚନା ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଏ । ପୁଙ୍ଖାନୁପୁଙ୍ଖ ତଥା ସଙ୍ଗତ ତଥ୍ୟର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ପାଇଁ ବେଳେବେଳେ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଉପକରଣର ଆବଶ୍ୟକତା ପଡେ । ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ ଥଣ୍ଡା ବା ଗରମ ପାଣିରେ ଦ୍ରବିଭୂତ ହେବାପାଇଁ ବେଳେବେଳେ ଗୁଡକୁ କେତେ ସମୟ ଲାଗେ ? ଗ୍ରହଣୀୟ ଉପକରଣ ବିନା ସମୟର ସଠିକ୍ ତୁଳନା କରିବା କ'ଣ ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ସ୍ତରରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କୌଣସି ଜିନିଷକୁ ମାପିବା ପାଇଁ ମୌଳିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ବ୍ୟବହାର କରିବାରେ ସହଯୋଗ କରିବା ଉଚିତ୍ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ



ଟିପ୍ପଣୀ

ପଦ୍ଧତିର ପରିକଳ୍ପନା କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ଏଠାରେ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ଶିଖିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଜିଆ କିପରି କମ୍ପୋଷ୍ଟ ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ ତାହା ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ପାଇଁ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ପ୍ରକାରର ବ୍ୟବସ୍ଥା ଆବଶ୍ୟକ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଆମେ କ'ଣ ଏକ ବଡ ଥଣ୍ଡାପାନୀୟର ବୋତଲକୁ ନମୁନା ପାଇଁ ନେଇ ପାରିବା କି ? ତୁମେ କୌଣସି ଏକ ସ୍ୱଚ୍ଛ ବାଲ୍‌ଟି ଆଣିପାରିବ କି ?

ଲିଖିତ ପ୍ରମାଣ କାର୍ଯ୍ୟପରେ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମର ପରସମାପ୍ତି ଘଟେ । ଲେଖା ମାଧ୍ୟମରେ ପରିପ୍ରକାଶ ଓ ସଂଗୃହୀତ ସୂଚନାର ବ୍ୟାପକ ସଂଗଠନ ମଧ୍ୟ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଦକ୍ଷତା । ଏହି ଲେଖା ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରକାଶ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣର ତାରିଖ, ସମୟ ଓ ଅବଧିର ଟିପ୍‌ପଣି, ନମୁନାକୁ ଉପଯୁକ୍ତ ସ୍ଥାନରେ ସ୍ଥାନିତ କରିବା ଯେପରିକି ଦରକାରୀ ପରିପେକ୍ଷଣ ମିଳିପାରିବ, ନମୁନାର Leveled ଡ୍ରଇଁ ଜୀବନ୍ତ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦର ବ୍ୟବଚ୍ଛେଦ Leveled diagram ଅଙ୍କନ, ଉପକରଣ ସଜ୍ଜିତ ପରୀକ୍ଷଣର Leveled diagram ଅଙ୍କନ, ସଠିକ୍ ସାରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତି ଇତ୍ୟାଦି ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଏହି ସବୁ ଦକ୍ଷତାର ବିକାଶ ପାଇଁ ଶିକ୍ଷକଙ୍କୁ ସହାୟକ ହିସାବରେ ନିମ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ ହେବ ।

- ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ପଦ୍ଧତି ଓ ସ୍ଥାନ ନିର୍ଣ୍ଣୟ
- ସବିଶେଷ ଓ କେନ୍ଦ୍ରିଭୂତ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବା
- ତାଙ୍କର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ବିଷୟରେ ସେମାନେ ଯେପରି ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କରିବେ ସେଥି ପ୍ରତି ଯତ୍ନବାନ ହେବା
- ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣକୁ ମୂଲ୍ୟାୟନ କରିବା ସମୟରେ ସମାଲୋଚନାତ୍ମକ ହେବେ
- ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣକୁ ଲିଖିତ ଭାବେରଖିବା ପାଇଁ ଯୋଜନା କରିବେ

ପର୍ଯ୍ୟବକ୍ଷେଣ ବିଷୟରେ ଗୋଟିଏ ଟିପ୍ପଣୀ

ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି ଯାହା ଦେଖିବାକୁ ଆଶା କରେ ତାହା ଦେଖିବାର ପ୍ରବୃତ୍ତି ସମସ୍ତ ମଣିଷଙ୍କର ଅଟେ । ଆମର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଉପରେ ପୂର୍ବ ଧାରଣାର ପ୍ରଭାବ ପ୍ରତି ଜଣେ ସର୍ବଦା ସତର୍କ / ସଜାଗ ରହିବା ଉଚିତ୍ । ବହୁ ସମୟରେ ପୂର୍ବ ଧାରଣା ଆମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ପ୍ରତି ଅନ୍ତରାୟ ଭଳି ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇଛି । ଯେଉଁସବୁ ଅଲିଖିତ ଦିଗ ଅଛି ବା ତୁମେ ଅନିୟମିତ ଭାବରେ ଯାହା ତୁମେ ରାସ୍ତାରେ ଆସେ ତାହା ତୁମକୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଅନ୍ଧ କରିଦିଏ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଏଭଳି ସମସ୍ୟା ପ୍ରତି ସଜାଗ ରହିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ଉଚିତ୍ ।

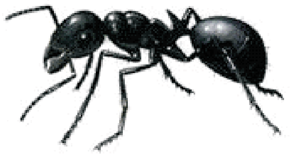
ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟଧାରାର ଏହି ସୂଚନା ଦ୍ୱାରା ତୁମେ ସହଜରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ନିରୂପଣ କରିପାରିବ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ନିମ୍ନକାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ସମର୍ଥ ହେବେ-

- ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ ପାଇଁ ସମସ୍ତ ଇନ୍ଦ୍ରୀୟକୁ ନିୟୋଜନ କରିବେ ।
- ବିଭିନ୍ନ ଘଟଣା ଓ ବସ୍ତୁ ମଧ୍ୟରେ ବିଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନତା ଓ ସମାନତାକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବେ ।
- ଘଟଣା ବା ବସ୍ତୁର ସମାଲୋଚନାତ୍ମକ ଲକ୍ଷଣକୁ ଚିହ୍ନିବେ ।
- ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ପ୍ରଣାଳି ପାଇଁ ନିଷ୍ପତ୍ତି ନେବେ ଓ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣକୁ ଦସ୍ତାବିଜିକରଣ କରିବେ ।

ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟର ନିର୍ଣ୍ଣୟ ପରେ ଏବେ ତୁମେ କାର୍ଯ୍ୟକରିବା ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିଯିବ ।

କାର୍ଯ୍ୟ - ୧ :

ତଳେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଗୋଟିଏ ବୁଢିଆଣୀ ଓ ଗୋଟିଏ ଜନ୍ଦାର ଚିତ୍ରକୁ ଯତ୍ନ ସହ ଦେଖ । ଏହି ଚିତ୍ର ଆଧାରରେ ଏହି ଜୀବ ଦ୍ୱୟ ମ୍ନରେ ତିନିଗୋଟି ସମାନତା ଓ ତିନିଗୋଟି ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଅ ।



ଟିପ୍ପଣୀ

କାର୍ଯ୍ୟ - ୨ : ସୋନୁ ଜଳରେ ଆଠଘଣ୍ଟା ଯାଏ କିଛି ମଞ୍ଜି ପକେଇ ରଖିଲା । ସେଗୁଡିକୁ ଗଜା କରିବାକୁ ସେ ଆଶା କରୁଥିଲା । ସେଗୁଡିକୁ ପାଣିରୁ ପୃଥକ କଲାପରେ ସେ ଦେଖିଲା କେତେକ ମଞ୍ଜି ପାଣିରେ ଭିଜି ଯାଇଛି । ଆଉ କିଛି କଠିନ ଅଛି । ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ କିଛି ସୂଚନା ସଂଗ୍ରହ କରିବା ତା'ର ନିମ୍ନସ୍ଥ ଅନୁକଳ୍ପନା ପାଇଁ । ସେ ଏହି ଅନୁକଳ୍ପନା ଦୃଷ୍ଟିରୁ କ'ଣ ସବିଶେଷ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବା ଉଚିତ୍ ଏବଂ କାହିଁକି ?

ଅନୁକଳ୍ପନା	କ'ଣ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ	କିପରି ତାହା ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ହେବ
ଏଥିରେ କୌଣସି ଛିଦ୍ର ନଥିଲା ଫଳତଃ ଜଳ ତା ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କରିବ		
ମଞ୍ଜିର ଖୋଳପା ଜଳ ଶୋଷିବା ଉପାଦାନରେ ତିଆରି ନୁହଁ		
ମଞ୍ଜି ମୃତ୍ତି ଥିଲା ତେଣୁ ଜଳ ଶୋଷି ପାରିଲା ନାହଁ		
ଜଳର ଉତ୍ତାପ ମଞ୍ଜିରୁ ନୂଆଗଛ ବାହାରିବା ପାଇଁ ଉପଯୋଗୀ ନଥିଲା		

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ - ୧୦

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବାର ଦକ୍ଷତା ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ ଏକ ଉପାୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

....

....

....

୨.୩.୬. ଢାଞ୍ଚା ଓ ସଂପର୍କ ସନ୍ଧାନ

ଅନୁସନ୍ଧାନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ପୃଥକ୍ ପୃଥକ୍ ସୂଚନା ଖଣ୍ଡର ସମାହାର ରୂପେ ଥିବା ସାକ୍ଷ୍ୟର କୌଣସି ଆବଶ୍ୟକତା ନାହିଁ । ଏଥି ପାଇଁ ଅନୁସନ୍ଧାନକାରୀଙ୍କୁ ଏସବୁକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ ତଥା ପୁନଃ ସଂଗଠନ କରିବାକୁ ହୁଏ ଫଳରେ ଏଗୁଡିକ ମଧ୍ୟରେ ସଂରଚନା ଓ ସଂପର୍କ ସ୍ଥାପନାକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିହେବ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୁପ ଚିକିତ୍ସା କ୍ଷେତ୍ରରେ ଉନ୍ନତି ଓ ଜନସଂଖ୍ୟାର ବୃଦ୍ଧି କିମ୍ବା ଚିକିତ୍ସା ସୁବିଧାର ଉନ୍ନତି ଓ ବରିଷ୍ଠ ନାଗରିକଙ୍କ ଶତକଡା ଅଭିବୃଦ୍ଧି ମଧ୍ୟରେ ସଂପର୍କ ଅଛି ।

କେବେକେବେ ତଥ୍ୟସବୁ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଧାରା ପ୍ରଦର୍ଶନ କରେ । କିନ୍ତୁ ସେଥିରେ ଅନେକ ବ୍ୟତିକ୍ରମ ଥାଏ । ବିଜ୍ଞାନ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିବା ପୂର୍ବରୁ ଏହି ବ୍ୟତିକ୍ରମ ଗୁଡିକ ଉପରେ ଦୃଷ୍ଟିରଖିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ଦୁଇଟି ପରିବର୍ତ୍ତନଶୀଳ ତଥ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ଢାଞ୍ଚାର ସନ୍ଧାନ କରୁଥିବା ସମୟରେ ଅତିକମ୍‌ରେ ତିନି ସେଟ୍ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଦେବା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ଦୁଇଟି ସେଟ୍ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଆଧାରରେ ସଂପର୍କ ଦାବି କରିବା (ବୈଜ୍ଞାନିକ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ) ସବୁଠାରୁ ଭଲ । ତାପରେ ତାକୁ ଖଣ୍ଡନ କରିବା ପାଇଁ ତୃତୀୟ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣର ସନ୍ଧାନ କର । ଏହା କରିବା ପାଇଁ କୁହାଯାଉଥିବା ସଂପର୍କର ଅସ୍ତିତ୍ୱ ଆଧାରରେ ସମସ୍ତ ପ୍ରସ୍ତାବିତ ସଂପର୍କକୁ ପୂର୍ବାନୁମାନ କରି ପୁନଃ ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଏ । ତାପରେ ଏହି ପୂର୍ବାନୁମାନ କୁହାଯାଉଥିବା ତଥ୍ୟ ସହ ଖାପଖାଉଛି କି ନାହିଁ ଦେଖାଯାଏ । ଶିକ୍ଷଣର ବିଭିନ୍ନ ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମ ମାଧ୍ୟମରେ ଏହା କରିବାର ସାମର୍ଥ୍ୟକୁ ଆୟତ କରାଯାଇଥାଏ ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ନିମ୍ନମତେ ସହାୟକ ସହଯୋଗ କରିବେ -

- ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନର ବିଭିନ୍ନ ଢାଞ୍ଚା (ସଂରଚନା)କୁ ଖୋଜିବାରେ

ଟିପ୍ପଣୀ

- ବିଭିନ୍ନ ସଂରଚନା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଭାବନାଙ୍କୁ ବ୍ୟକ୍ତ କରିବାରେ
- କୌଣସି ଢାଞ୍ଚା ବା ସଂପର୍କ/ ସମ୍ବନ୍ଧ ଆଧାରରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଯୁକ୍ତିପାଇଁ ସାକ୍ଷ ଖୋଜିବାରେ
- ଦିଆଯାଇଥିବା ସୂଚନା ଆଧାରରେ ସଂପର୍କର ସତ୍ୟାସତ୍ୟ ନିରୂପଣ କରିବାରେ

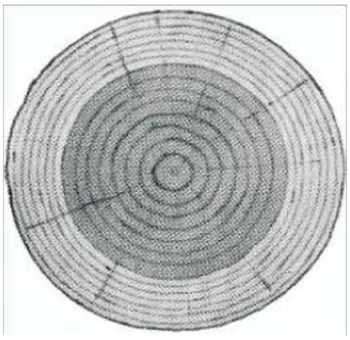
ତୁମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଢାଞ୍ଚା ଓ ସଂପର୍କ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ଦକ୍ଷତା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଲେଖି ପାରିବେ ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ -

- ବିଭିନ୍ନ ସୂଚନାଖଣ୍ଡକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିବେ (ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ବା ପରୋକ୍ଷ ଭାବେ ସଂଗୃହୀତ) ଓ ଅର୍ଥ ନିରୂପଣ ପାଇଁ ସଂଶ୍ଳେଷିତ କରିବାକୁ ସମର୍ଥ ହେବେ ।
- ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ମଧ୍ୟରୁ ବାରମ୍ବାର ଘଟୁଥିବା ଲକ୍ଷଣକୁ ଖୋଜିବେ ଓ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବାରେ ସମର୍ଥ ହେବେ ।
- ଦୁଇ ବା ଅଧିକ ପରିବର୍ତ୍ତନୀୟ ତଥ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ସଂପର୍କକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବେ, କାହିଁକି ଏକ ଅନୁମାନ ଉପଲବ୍ଧ ତଥ୍ୟ ବହିଃର୍ଭୁକ୍ତ ହେବନି ଯୁକ୍ତିକରିବେ ।
- ଦିଆଯାଇଥିବା ତଥ୍ୟ ଆଧାରରେ ସଂପର୍କର ବୈଦ୍ଧତା ଦର୍ଶାଇବେ ।

ବର୍ତ୍ତମାନ କିଛି କାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି କରି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ଇପ୍‌ସିତ ଆଚରଣ ପ୍ରଦର୍ଶନ ପାଇଁ ଦାବିକରିପାରିବ ।

କାର୍ଯ୍ୟ - ୧ ସଂପ୍ରତି ମିନି ଜଙ୍ଗଲୀ ଗଛର ଚାଷ ହେଉଥିବା ଅନୁଷ୍ଠାନକୁ ବୁଲି ଯାଇଥିଲା । ସେଠାରେ ଅନୁପ୍ରସ୍ଥଭାବେ କଟାଯାଇଥିବା ଗଛ ଗଣ୍ଡିର ଫ୍ରେମ ଥିବାର ଦେଖିଲା ଏବଂ ପ୍ରତି ଫ୍ରେମର ଗଛର ବୟସ ଲେଖା ଦେଖିଲା ।



କାର୍ଯ୍ୟ - ୨ ଫୁଲି ଓ ତା ସାଙ୍ଗ ଜଙ୍ଗଲରାସ୍ତାରେ ଯାଉଥିଲେ । ସେଠାରେ ସେମାନେ ଅନ୍ୟଗଛ ସହ ଅନେକ ବରଗଛ ପାଇଲେ । ସେହି ଗଛରେ ବଗ ବସାରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ଥିବା ଦେଖିଲେ ।

ତୁମ ଦୃଷ୍ଟିରେ ଦତ୍ତ ସୂଚନା ଦୃଷ୍ଟିରୁ କେଉଁ ପ୍ରକାରର ବିବୃତ୍ତି ଅଧିକ ଠିକ୍ । ତୁମ ଚୟନର ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତତା ଦର୍ଶାଅ ।

- ବଗମାନଙ୍କ ବସାପାଇଁ ବରଗଛ ସବୁଠାରୁ ଉପଯୁକ୍ତ ।
- ବରଗଛ ପବନ ତାପ ଓ ବର୍ଷାରୁ ଅଧିକ ନିରାପତ୍ତା ଦେଇପାରିବ ।
- ଗଛରେ ଅନେକ ବଗ ବସା ଅଛି ।
- ଫଳ ଧରିଥିବା ସମୟରେ ବରଗଛ ଦ୍ୱାରା ବହୁ କୀଟପତଙ୍ଗ ଆକର୍ଷିତ ହୋଇ ଆସନ୍ତି ଏବଂ ବଗମାନେ ତାଙ୍କ ଶାବକଙ୍କୁ କୀଟପତଙ୍ଗର ଲାର୍ଭାକୁ ଖାଇଥାନ୍ତି ।
- ବରଗଛ ବହୁପରିମାଣରେ ବଗ ବସା ବହନ କରିବାକୁ ଶକ୍ତ ।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ - ୧୧

୧. ସଂରଚନା ଖୋଜିବାର ପଦ୍ଧତି ହାସଲରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ ପାଇଁ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି କର ।

....

....

....

୨.୩.୭. ଯୋଜନାବଦ୍ଧ ଏବଂ ଯୁକ୍ତି ମାଧ୍ୟମରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ

ପ୍ରକ୍ରିୟା ଅନୁସନ୍ଧାନକୁ ସମ୍ପାଦନ କରିବାରେ ଏହି ଦୁଇ ପ୍ରକାରର ପ୍ରକ୍ରିୟା ମାତ୍ରାଧିକ ଅନୁଭୂତି ଆବଶ୍ୟକ କରେ । କୋମଳମତି ପିଲାମାନେ ଘଟୁଥିବା ଘଟଣାକୁ ଦେଖିବାକୁ ଭଲପାଆନ୍ତି । ଯୋଜନା ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କର ଅପେକ୍ଷା କରିବାକୁ ଧୈର୍ଯ୍ୟ ନଥାଏ । ଏପରି ହେବାର କାରଣ ତୁମେ ଯେତେବେଳେ ପ୍ରଶ୍ନ ଉତ୍‌ଥାପନ କର ଏବଂ ତୁମସହ ଥିବା ଅନୁକଳ୍ପନା ସହିତ ପ୍ରସ୍ତୁତି ହୁଅ ତୁମେ ପ୍ରମାଣ ପାଇଁ ଆଗ୍ରହୀ ହୋଇଉଠ ।

ଅନୁସନ୍ଧାନର ଯୁକ୍ତି ଓ ଯୋଜନାପାଇଁ ଜଣେ ପରିବର୍ତ୍ତନଶୀଳ ଦିଗ ଉପରେ ଚିନ୍ତା କରିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଏହା

ଅନୁସନ୍ଧାନରେ ମୁଖ୍ୟ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରେ । ସର୍ବମୋଟ ତିନି ପ୍ରକାରର ପରିବର୍ତ୍ତନୀୟ ଅଛି ।

ସ୍ୱାଧୀନ ଚଳ (ପରିବର୍ତ୍ତନଶୀଳ) : ଦୁଇଟି ଅବସ୍ଥା ବା ବସ୍ତୁ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଅନ୍ୱେଷଣ କରିବାକୁ ତୁମେ ଏହି ଚଳମାନଙ୍କୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କର । ଏହି ପାର୍ଥକ୍ୟ ସବୁ କେତେକ ଗୁଣ ଆଧାରରେ ତୁଳନୀୟ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଯଦି ଆମେ କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପ୍ରକାରର ଫେବ୍ରିକ୍ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ରଙ୍ଗର ଉତ୍ତାପ ଆହରଣ କରିବା ଦକ୍ଷତାକୁ ଅନ୍ୱେଷଣ କରିବା ତେବେ ରଙ୍ଗ ଏଠାରେ ସ୍ୱାଧୀନ ଚଳ ହେବ । ପରୀକ୍ଷା ସମୟରେ ଏହା ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେବ ନାହିଁ ।

ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ଚଳ: ରଙ୍ଗର ଉତ୍ତାପ ଆହରଣ କ୍ଷମତା ଅନ୍ୱେଷଣ ସମୟରେ ପରୀକ୍ଷା ମଧ୍ୟରେ ତୁମେ କେତେକ ଚଳର ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବା ଉଚିତ୍ ନୁହେଁ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ତୁମେ କପଡାର ପ୍ରକାର, କେତେ ସମୟ ଧରି ଉତ୍ତାପ ଯୋଗେଇ ଦିଆଯାଇଛି ଇତ୍ୟାଦିର ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି ନଥାଅ । ଉତ୍ସର ତାପମାତ୍ରା ମଧ୍ୟ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଅନ୍ୱେଷଣ ମଧ୍ୟରେ ସ୍ଥିର ରଖାଯିବ ।

ନିର୍ଭରଶୀଳ ଚଳ: ତୁମେ ସ୍ୱାଧୀନ ଚଳକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କଲେ ଏସବୁ ଚଳ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଭାବିତ ହେବ । ସେଥିପାଇଁ ଏହାକୁ ନିର୍ଭରଶୀଳ ଚଳ କୁହାଯାଏ । ଏହି ଉଦାହରଣରେ ଉତ୍ତାପ ନିର୍ଭରଶୀଳ ଚଳ କୁହାଯାଏ । ଯେହେତୁ ଏହା କପଡାର ପ୍ରକାର - ଉତ୍ସର ତାପମାତ୍ରା, ତାପ ପ୍ରୟୋଗର ଅବଧି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ।

ଏ ସମସ୍ତ ଚଳକୁ ପ୍ରମାଣ ସଂଗ୍ରହପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ ସଙ୍ଗତ ଓ ପକ୍ଷପାତ ବିହୀନ ଉପକରଣ ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରିବାକୁ ପଡିବ । ଯେତେବେଳେ ପିଲାମାନେ ଅନ୍ୱେଷଣ ପାଇଁ ଆଗ୍ରହୀ ହେବେ, ସେତେବେଳେ ସେମାନେ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ଚଳ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ହେବ । କାରଣ ସ୍ୱାଧୀନ ଚଳଗୁଡିକୁ ତୁଳନା କରିହେବ । କ'ଣ ମାପିବାକୁ ହେବ, କିମ୍ବା ଅଗ୍ରୀମ କ'ଣ ତୁଳନା କରାଯିବ ସେ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ହେବ । ସମାନ ଭାବରେ ଯଥାଯୋଗ୍ୟ ସଠିକତାର ପରିମାଣ ସହିତ ନିର୍ଭରଶୀଳ ଚଳକୁ ମାପିବାର ପ୍ରମାଣ ବିଷୟରେ ମଧ୍ୟ ଚିନ୍ତାକରିବା ଦରକାର ।

ସହାୟକଙ୍କୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଅନୁସନ୍ଧାନକାରୀର ଭୂମିକା ନିର୍ବାହ କରିବାରେ ଓ ଅଭ୍ୟାସ ଦ୍ୱାରା ବିଭିନ୍ନ ଦକ୍ଷତା ହାସଲ କରିବାରେ ନିମ୍ନ ମତେ ସହାୟତା କରିବା ଉଚିତ୍ ।

- ସମସ୍ୟାକୁ ଅନୁଭବ କରିବେ ଯାହା ସେମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିହେବ ।
- ଧୈର୍ଯ୍ୟସହ ଅନ୍ୱେଷଣକୁ ଉପଯୁକ୍ତ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଯୋଜନା କରିବେ ।
- ସେମାନଙ୍କର ଚିନ୍ତନ ଓ ଅଭ୍ୟାସ ଉପରେ ପ୍ରତିଫଳନ ଘଟାଇବେ ।
- କ୍ରିୟାତ୍ମକ ଯୋଜନାକୁ ପୁନଃ ଅବଲୋକନ କରିବେ ଓ ଅଧିକ ଉନ୍ନତି ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବେ ।
- ଉପରୋକ୍ତ ଆଲୋଚନା ଆଧାରରେ ତୁମେ ନିମ୍ନମତେ କେତେକ ଶିକ୍ଷଣ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟର ତାଲିକା କରିପାରିବେ ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ -

- ଅନୁସନ୍ଧାନ ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ଚଳ ବିଷୟରେ ନିଷ୍ପତି ନେବେ ।
- ଅନ୍ୱେଷଣ ପାଇଁ ଉପକରଣ ଓ ବିଭିନ୍ନ ବସ୍ତୁ ବିଷୟରେ ନିଷ୍ପତ୍ତି ନେବେ ।
- ଚଳ ଗୁଡିକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଁ ଉପାୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବେ ।
- ସାପେକ୍ଷ ଚଳର ସଠିକ୍ ପରିମାପନ ପାଇଁ ପଦ୍ଧତିର ବିକାଶ କରିବେ ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ଉପକରଣ ତିଆରି ଓ ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତି ଦକ୍ଷତା ବିକାଶ ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ କିଛି କାର୍ଯ୍ୟ ଦେଇପାରିବ ।

କାର୍ଯ୍ୟ - ୧

ଜୁରୀ କପଡା, ସିଲ୍‌କ, ଉଲ ଓ ସଂଶ୍ଲେଷିତ ଫାଇବରର ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବାପାଇଁ ଚାହୁଁଛି । ଯଦ୍ୱାରା ସେ ଏକ ଶୀତ ପୋଷାକ ତିଆରି କରିବା ପାଇଁ ଫେବ୍ରିକ୍ ବାଛିବ ।

ଏହି ଅନୁସନ୍ଧାନରେ ସ୍ୱାଧୀନଚଳ କିଏ ?

ଏଥିରେ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ଚଳ କିଏ ?

ଏଥିରେ ନିର୍ଭରଶୀଳ ଚଳ କିଏ ?

ଏହି ଅନୁସନ୍ଧାନରେ କେଉଁ କେଉଁ ରାଶିକୁ ମାପିବା ଆବଶ୍ୟକ ତାହାକୁ ଚିହ୍ନାଅ ।

କାର୍ଯ୍ୟର - ୨: ଯାନୁର ପରିବାର ଗୋଟିଏ ଗାଁରେ ରହନ୍ତି ଯେଉଁଠି ମୌସୁମୀରେ ଅନେକ ଔଷଧ ବୃକ୍ଷ

ଟିପ୍ପଣୀ

ଲଗାଯାଇଛି । ଏଠାରେ ଏପରି ଏକ ଗଛ ବି ଅଛି ଯାହାର ଫୁଲ ପାଖୁଡାସବୁ ସବୁଜିମା ହଳଦିଆ ହୋଇଯାଏ, ପରେ ଲାଲ ଓ ତାପରେ ଗାଢା ଲାଲ ହୋଇ ଝଡିପଡେ । ଯାନୁ ଏହାର ସତ୍ୟସତ୍ୟ ପାଖୁଡା ଉପରେ ଥିବା ଏହି ଅନୁକଳ୍ପନାରୁ ପରୀକ୍ଷା କରିବାକୁ ଚାହେଁ "ପାଖୁଡାର ରଙ୍ଗ ମୂଳ ପଦାର୍ଥର PH ପରିବର୍ତ୍ତନରୁ ଘଟେ ।" ଏହି ଅନୁକଳ୍ପନାର ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ ପ୍ରଣାଳୀ ଓ ପଦାର୍ଥର ତାଲିକା କର ।

ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ - ୧୨

ରୂପାଙ୍କନ ଏକ ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ ପଦ୍ଧତି ହାସଲରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ ପାଇଁ ଉଦ୍ଭାବନା ଓ ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତିକର ।

....

....

୨.୩.୮. ଉପକରଣର ରୂପାଙ୍କନ ଏବଂ ନିର୍ମାଣ

ଢାଞ୍ଚା ସମ୍ମତି ଅନୁସନ୍ଧାନ ପରିଚାଳନା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ବୈଷୟିକ ପଦ୍ଧତି ଅଛି । ଯେଉଁ ଜ୍ଞାନ ଓ ଉତ୍ସ ସବୁ ବ୍ୟକ୍ତି ତଥା ଗୋଷ୍ଠି ପାଇଁ ଉପଲବ୍ଧ ତାହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ବୈଷୟିକ ଦକ୍ଷତା ବିକାଶ କରାଯାଇଛି । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ମଣିଷ ତା'ର ଅଗ୍ନି ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଜ୍ଞାନକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ନିଆଁ ପ୍ରସ୍ତୁତି ଓ ନିୟନ୍ତ୍ରଣର ପ୍ରଯୁକ୍ତିବିଦ୍ୟାର ବିକାଶ ଘଟାଇଛି । ସେହିପରି ଗଡୁଥିବା ବସ୍ତୁକୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରି ଏହା ସ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଜ୍ଞାନ ବିକାଶ କରିଛି ଏବଂ ପରେ ଗଡୁଥିବା ବସ୍ତୁର ନକ୍ସା କରିଛି ଓ ଚକର ନକ୍ସାର ବୈଷୟିକ ଜ୍ଞାନ କୌଶଳର କରିଛି ।

ଏକ ପଦ୍ଧତିର ରନ୍ଧନ ପଦ୍ଧତି, ଏକ ଉପକରଣ, ଏକ ଯନ୍ତ୍ର ଓ ପ୍ରଣାଳୀର ନକ୍ସା ଅଙ୍କନସହ ବୈଷୟିକ ଜ୍ଞାନ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ । ଆମେ ଏପରି ବି କହି ପାରିବା ଯେ ବୈଷୟିକ ଜ୍ଞାନ ଏକ ମାନବୀୟ କାର୍ଯ୍ୟ । ଜ୍ଞାନ ଓ ସମ୍ବଳର ବ୍ୟବହାର କରି, ବସ୍ତୁ ତଥା ସମ୍ବଳର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବାକୁ ସର୍ବନିମ୍ନ ପ୍ରଚେଷ୍ଟାରେ କରିବାକୁ ସ୍ୱୟଂକ୍ରିୟ ବସ୍ତୁ ତିଆରି କରିଥାଏ । କ୍ରମାଗତ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାର ଭିନ୍ନତା ଘଟେ ।

ଯଦିଓ ସଂକୀର୍ଣ୍ଣ ଅର୍ଥରେ କୌଣସି ବୈଷୟିକ ଜ୍ଞାନର ବ୍ୟାବହାରକ ଜ୍ଞାନ ବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ମତ ଓ ଗାଣିତିକ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସସମ୍ବନ୍ଧ ଅଛି । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ମଣିଷ ଯେତେବେଳେ ଅଗ୍ନିର ବ୍ୟବହାର କୌଶଳ ଉଦ୍‌ଭାବନ କଲା,ତାର ଅଗ୍ନି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଖୁବ୍ କମ୍ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଜ୍ଞାନ ଥିଲା । ତାର ଅଗ୍ନି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଖୁବ୍ କମ୍ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଜ୍ଞାନ ଥିଲା । ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ସମ୍ମୁଖୀନ ହେଉଥିବା ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନର ଉପାୟ ପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଜ୍ଞାନର ଆବଶ୍ୟକତା ଅଛି । ଏହିପରି ଏକ ସଂରଚନ ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ଜ୍ଞାନାତ୍ମକ ପଦ୍ଧତି ର ବ୍ୟବହାର ହୁଏ ।

ଯେତେବେଳେ ଛୋଟ ପିଲାମାନେ ଖେଳରେ ମାତିଥାନ୍ତି, ବହୁ ଜିନିଷର ନକ୍ସା ଆଙ୍କନ୍ତି ଓ ଉପଲବ୍ଧ ବସ୍ତୁ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଅଦରକାରୀ କାଗଜ, କପଡା, ବାକ୍ସ, କାଠି, ଶୁଖିଲା ପତ୍ର, ମଞ୍ଜି, ଅଠା, ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ସିଟ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ଘର କରନ୍ତି । ସେମାନେ ଗୋଲାକୃତିପଦାର୍ଥ ବ୍ୟବହାର କରି ଖେଳନ୍ତି । କ୍ରମାଗତ ଭାବରେ ଶିଶୁ ଉପଯୁକ୍ତ ପ୍ରକାରର ପଦାର୍ଥ ବାଛି ଅଧିକ ଗୁଣାତ୍ମକ ନକ୍ସା କଳ୍ପନା କରନ୍ତି । ଉପକରଣ ଯଦି ସୁଯୋଗ ଦିଆଯାଏ ଉପଯୁକ୍ତ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି । ଏହି ଢାଞ୍ଚାର ବଳିଷ୍ଠତାର ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ ଉପକରଣ ତିଆରି କରନ୍ତି । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ପରିମାପନ ଶିକ୍ଷା କରନ୍ତି । ମୂଲ୍ୟ, ଉପଯୋଗୀତା ଓ ମନୁଷ୍ୟକୃତ ପଦାର୍ଥର ତୁଳନାକରିବା ଶିଖନ୍ତି ।

ସହାୟକ ନକ୍ସାଙ୍କନ ଓ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ଦକ୍ଷତାର ବିକାଶ ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ସୁଯୋଗ ପ୍ରଦାନ ମାଧ୍ୟମରେ ସହାୟତା କରିବେ ।

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ବସ୍ତୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି କିମ୍ବା ଯେଉଁ ସବୁଜିନିଷର ବ୍ୟାବହାରିକ ଗୁଣ ଅଛି ତାକୁ ତିଆରି କରି ପରିବେଷ୍ଟନିର ଉନ୍ନତି କରିବା ।
- ମନୁଷ୍ୟକୃତ ଦ୍ରବ୍ୟ ବା ସମାଧାନର ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତି :-

ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ସହ ଏ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଲୋଚନା ଓ ଏହା କେତେମାତ୍ରାରେ ବ୍ୟାବହାରିକ ସେ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଲୋଚନା

- ଯେଉଁସବୁ ଦ୍ରବ୍ୟ ପରିବେଷ୍ଟନୀରେ ଅଛି ତା' ଗୁଣର ଆବିଷ୍କାର ଓ ଉପଯୁକ୍ତ ପଦ୍ଧତିରେ ଏହା ସହ ପରୀକ୍ଷଣ
- ସରଳ ଦେଖାଯାଉଥିବ ମାତ୍ର ଆହ୍ୱାନମୂଳକ ସମସ୍ୟା ଚୟନ ନକ୍ସାଙ୍କନ ଓ ପ୍ରସ୍ତୁତିର ଧାରା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ତୁମେ

ନିମ୍ନ ଶିକ୍ଷଣ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହାସଲ କରିବ ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ -

- କୌଣସି ବସ୍ତୁ ତିଆରି କରି ଯଥାର୍ଥ ଉପାଦାନ ବାଛିବେ ଯାହା ପୂର୍ବରୁ ନିଆଯାଇଥିବା ନିଷ୍ପତ୍ତି ପାଇଁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ।
- ବାସ୍ତବ ସମାଧାନର ପ୍ରସ୍ତୁତି କରିବେ ଯାହା ବ୍ୟବହାରରେ ଲାଗିପାରିବ ।
- ପୂର୍ବ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ଗୁଣବତ୍ତାକୁ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କରିବାପରି ପଦାର୍ଥର ନକ୍ସା ଅଙ୍କନ ଓ ପ୍ରସ୍ତୁତି ।

ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ବ୍ୟାବହାରିକ କାର୍ଯ୍ୟ ଓ ସମାଧାନ ସମୟ ଅଧିକ ଲାଗିବ । କେତେକ ପରିସ୍ଥିତି ଓ ଦାବିର ଢାଞ୍ଚାର ପ୍ରସ୍ତାବ ଦିଆଗଲା ।

କାର୍ଯ୍ୟ - ୧ ତୁମେ ପରିବାର ଗୋଟିଏ ସପ୍ତାହ ପାଇଁ ବାହାରକୁ ଯାଉଛି । ତୁମ ପ୍ରାଙ୍ଗଣରେ ଗୋଟେ ଛୋଟ ଗଛ ଅଛି । କାଳେ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯିବ ତେଣୁ ତୁମେ ତାକୁ ବାହାରେ ରଖିପାରୁନାହିଁ । ଗୋଟିଏ ଯନ୍ତ୍ର ପ୍ରସ୍ତୁତକର ଯେପରିକି ତାହା ତୁମ ଗଛକୁ ନିୟମିତ ଏପରିକି ୬ ଦିନଯାଏ ପାଣି ଦେଇପାରିବ ।

କାର୍ଯ୍ୟ -୨ ତୁମେ କମ୍ପାସ ଓ ରୁଲର ଓ ବ୍ୟବହାର କରି ତୁମ ଖାତାର ପେପରର ମୋଟେଇ କିପରି ମାପିବ ? ସଠିକ୍ ପରିମାପନ ପାଇଁ ତୁମେ କ'ଣ ମାପିବ ।

ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ - ୧୩

୨.୩.୯. ବସ୍ତୁ ତଥା ଉପକରଣକୁ କାର୍ଯ୍ୟରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବା

ସମସ୍ତ ବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଭାବନାକୁ କାର୍ଯ୍ୟରେ ପରିଣତ କରିବାକୁ ହୁଏ ଏବଂ ତାହାର କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଏ । ସିମୀତ ଅଭିଜ୍ଞତା ସମ୍ପନ୍ନ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ପରି କାର୍ଯ୍ୟକରିବ ଏହା ଆଶା କରାଯାଇନପାରେ । କିନ୍ତୁ ଜଣେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଜାଣିବା ଉଚିତ୍ ଯେ ଧାରଣା ସମୂହ ଯେକୌଣସି ସମୟରେ ତାଙ୍କ ପାଖରେ ଥିବା ପ୍ରମାଣ ସହ ସୁସଙ୍ଗତ ହେବା ଉଚିତ୍ । ଅତି କମ୍‌ରେ ସେମାନେ ଅନୁଭବ କରିବା ଉଚିତ୍ ଯେ ଯେପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସିଧାସଳଖ ପ୍ରମାଣ ଦ୍ୱାରା ସିଦ୍ଧ ହୋଇନାହିଁ ଧାରଣା ସମୂହକୁ ବିଜ୍ଞାନ କୁହାଯାଇପାରିବ ନାହିଁ । ବିସ୍ତିର୍ଣ୍ଣ ଅର୍ଥରେ ଧାରଣାର ବିକାଶ, ପଦାର୍ଥର ଉଦ୍ଭାବନ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ବ୍ୟାବହାରିକ କାର୍ଯ୍ୟ ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳ । ଜଣେ ଯେତେବେଳେ ବାସ୍ତବରେ ଏକ ବସ୍ତୁବା ଘଟଣା ସମ୍ମୁଖୀନ ହୁଏ ସେତେବେଳେ ସେ ଭାବନା ପରୀକ୍ଷଣ ଏବଂ ପଦାର୍ଥକୁ ମାନସିକ ଭାବେ ଏପଟ ସେପଟ ପାଇଁ ଭାବେ । ଏହା ବ୍ୟକ୍ତିକୁ କୌଣସି ଉପକରଣକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ବ୍ୟବହାର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଉପଯୁକ୍ତ ଯୋଜନା ସହ ହେବା ଉଚିତ୍ । ଅନୁକଳ୍ପନା ପ୍ରସ୍ତୁତି, ଅନୁମାନକରିବା, ନକ୍ସା ପ୍ରସ୍ତୁତି, ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ, ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ଚଳ ମାଧ୍ୟମରେ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ, ଫଳାଫଳକୁ ସଠିକ୍ ଭାବେ ଜଣେଇବା ଇତ୍ୟାଦି ଯୋଜନାର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଆବିଷ୍କାର ପାଇଁ ଅନେକ ବସ୍ତୁ ରଖାଯିବା ଦରକାର । ପିତାମାତାଙ୍କୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ତା ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱର ବସ୍ତୁକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିବାରେ ସହାୟତା ପାଇଁ କୁହାଯିବା ଉଚିତ୍ । ସେମାନଙ୍କୁ ତାଙ୍କ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱ ସମ୍ବନ୍ଧ ପୂର୍ବରୁ ସାବଧାନ କରାଇବା ଉଚିତ୍ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ବହୁ ଶିଶୁ ବିଦ୍ୟୁତ ଓ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଉପକରଣ ପ୍ରତି ଜାଣିବାକୁ ଆଗ୍ରହୀ । ସେମାନେ ଛୁରୀ କଇଁଚି, କଟର, କରତ ହାତୁଡି ବସ୍ତୁକୁ ଧରିବାକୁ ଭଲପାନ୍ତି, ଏଥିପାଇଁ ସାବଧାନତା ଆବଶ୍ୟକ । ଏହି ସଜୀବ ଜଗତକୁ ଆବିଷ୍କାର ସମୟରେ, ସଜୀବ ବସ୍ତୁକୁ ଉପଯୁକ୍ତ ଲାଭ ଓ ଆଦରରେ ଆବିଷ୍କାର କରିବା ଉଚିତ୍ । ଯଥା ସମ୍ଭବ କ୍ଷତି ନ ଘଟାଇ ସେମାନଙ୍କୁ ଯନ୍ତ୍ରଣାର ମରିବା ପାଇଁ ଛାଡିଦେବା ଉଚିତ୍ ନୁହଁ ।

ଏହି ପଦାର୍ଥ ତଥା ଉପକରଣର ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଏପଟ-ସେପଟ କରିବାର ଦକ୍ଷତାକୁ ନିମ୍ନ ପ୍ରକାରେ ବୃଦ୍ଧି କରାଯାଇପାରେ ।

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥି କୈନ୍ଦ୍ରିକ ଶିକ୍ଷଣପୂର୍ଣ୍ଣ ପରିବେଶ ସୃଷ୍ଟି
- କାର୍ଯ୍ୟ ସମାପନ ଠାରୁ ଅଧିକ ବାହାରକୁ ଯିବାପାଇଁ ଓ ବସ୍ତୁ ଅଙ୍କନ ପାଇଁ ଓ ଏହାର ସ୍ଥିର ଭାବେ ଓ ଶୀଘ୍ର ରଚନା କରିବା ପାଇଁ ଉତ୍ସାହିତ କରିବା ।
- ପ୍ରଦର୍ଶନ ସଂଗଠନ କରିବା ଫଳରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥି ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବ, ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବ, ଉପକରଣର ଉପଯୁକ୍ତ

ଓ ବଳିଷ୍ଠ ବ୍ୟବହାର କରିବ (ମିତବ୍ୟୟୀ, ନିରାପଦ), ପରବର୍ତ୍ତୀ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ସାଇତି ରଖିବା ଓ ସଂରକ୍ଷିତ କରି ରଖିବା ଶିଖିବ ।

- କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ସମୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ତାଙ୍କର ପ୍ରତିଫଳନ ମାଧ୍ୟମରେ ଅନ୍ୱେଷଣ ପାଇଁ ସଜାଗ ରହିବାକୁ କୁହାଯିବ ।

ତୁମେ ନିମ୍ନ ଶିକ୍ଷଣ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟକୁ ତାଲିକା କରିପାରିବ

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ –

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଉପକରଣ ଗୁଡିକର ସାବଧାନତାପୂର୍ଣ୍ଣ ଓ ପ୍ରଭାବୀ ଭାବେ ଏପଟ ସେପଟ କରିବେ ।
- ନିରାପଦ ସହ ପ୍ରଭାବଶାଳୀ ଉପଯୋଗ କରିବେ, ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ପାଇଁ ସଠିକ୍ ଉପକରଣ ଏକାଠି କରିବେ ।
- ହାତରେ ଥିବା କାର୍ଯ୍ୟଭାର ଆଧାରରେ ତ୍ରୁଟିରହିତ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବେ ।

ବସ୍ତୁକୁ ଅଦଳବଦଳ କରିବା ଓ ଆବିଷ୍କାର କରିବା ପ୍ରକ୍ରିୟା ବ୍ୟାବହାରିକ କାର୍ଯ୍ୟ ସହ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ । କୌଣସି ବିସ୍ଫୋରକ ବା ତତ୍‌କ୍ଷାଣିକ କାର୍ଯ୍ୟଭାର ନୁହେଁ । ଏହା ଅନ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟସହ ସମନ୍ୱିତ କରିହେବ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ–

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ପରାଗ ବା ଗ୍ରହଣକୁ ବୁଝାଇବା ପାଇଁ ଏକ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ନମୁନା ପ୍ରସ୍ତୁତି କରିବାକୁ କହିବେ ।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ – ୧୪

....

....

....

୨.୩.୧୦ ପରିମାପନ ଓ ଗଣନ ହିସାବ କରିବା

କୌଣସି ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନୁସନ୍ଧାନରେ ବିଭିନ୍ନ ରାଶି ଯଥା ଦୈର୍ଘ୍ୟ, ଓଜନ, ଆର୍ଦ୍ରତା, ତାପମାତ୍ରା ଇତ୍ୟାଦିର ପରିମାଣକୁ ବାଦ୍ ଦିଆଯାଇ ନପାରେ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥି ସେମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟାଜ୍ଞାନକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ବସ୍ତୁର ସଂଖ୍ୟା ଓ ଲେବଲ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବେ । ବସ୍ତୁକୁ କ୍ରମ ଅନୁଯାୟୀ ବା ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଅନୁଯାୟୀ ସଜେଇବେ । ଭିନ୍ନ ବସ୍ତୁ ମଧ୍ୟରେ ତୁଳନା କରିବେ । ଏଠାରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ସମାନ ପ୍ରକାରର ଏକକ, ମୂଳ ଏକକର ସିମୀତତାକୁ ବୁଝିବେ ତଥା ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଚଳକୁ ମାପିବା ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ଉପକରଣ ବାଛିବେ । ସମାନ ଭାବେ ପରିମାପନ ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ଏକ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ଖୁବ୍ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ।

ପରୀକ୍ଷଣ ସଂଗଠନ ସମୟରେ ସଜାଗ ରହିବା ଓ ପରିମାପ କରିବା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । କିପରି ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଓ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ତ୍ରୁଟିକୁ ସୁଧାର କରିହେବ ତାହା ଯୋଜନର ଅଂଶ ହେବା ଉଚିତ୍ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପୁନଃ ମାପନେବାର ଗ୍ରହଣୀୟତାକୁ ବୁଝିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ସଂଖ୍ୟାଜ୍ଞାନ ବ୍ୟବହାର କରି ବୈଜ୍ଞାନିକ ପ୍ରଣାଳୀରେ ମାପିବା ଓ ଗଣନ କରିବା ଖୁବ୍ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ଅନ୍ୱେଷଣ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଗାଣିତିକ ନମୁନା ବିକାଶ କରିବା କିମ୍ବା ଉପଲବ୍ଧ ଗାଣିତିକ ନମୁନା ବାଛିବା ମଧ୍ୟ ଯୋଗ୍ୟତମ ଦକ୍ଷତା ଅଟେ ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ନିମ୍ନ ପ୍ରଦତ୍ତ ଦକ୍ଷତାର ବିକାଶର ସହାୟତା କରିହେବ –

- ତୁଳନା ପାଇଁ ବୈଧ ଏକକର ବ୍ୟବହାର କରିମାପିବାରେ
- ଯଥେଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟକ ମାପନେବାରେ
- ଉପଯୁକ୍ତ ଉପକରଣ ଚୟନ ଓ ଏଗୁଡିକର ସଠିକ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ମାପିବାରେ
- ସଠିକ୍ ଗାଣିତିକ ପଦ୍ଧତି ଓ ଧାରଣାର ବ୍ୟବହାର କରିବାରେ

ଏହି ଦୃଷ୍ଟିରୁ ନିମ୍ନ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟର ତାଲିକା ଦିଆଯାଇପାରେ

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିସ୍ଥିତିରେ –

- ଆବଶ୍ୟକୀୟ ରାଶିକୁ ମାପିବେ ଫଳରେ ଦରକାରୀ ରାଶି ମଧ୍ୟରେ ତୁଳନା କରିବେ ।
- ଉପଯୁକ୍ତ ଏକକ ଓ ଉପକରଣ ଚୟନ କରିବେ

- ସଠିକ୍ ଗାଣିତିକ ପଦ୍ଧତି ଦ୍ୱାରା ହିସାବ କରିବେ

ବର୍ତ୍ତମାନ ନିମ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ମାପିବା ଓ ହିସାବ ଦକ୍ଷତା ପାଇଁ ଦିଆଯାଇପାରେ ।

କାର୍ଯ୍ୟ - ୧ ଶାବା ପଣସ ଓ ସାଗୁଆନ ପତ୍ରର (stomata) ବିନ୍ୟାସ ମଧ୍ୟରେ ତୁଳନା କରିବାକୁ ଚାହେଁ । ସେ କି ସୂଚନା ସଂଗ୍ରହ କରିବା ଉଚିତ୍ । ସେ ସାମ୍ପଲ କିପରି ଚୟନ କରିବା ଉଚିତ୍ ଓ କ'ଣ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବା ଉଚିତ୍ । ଆବଶ୍ୟକୀୟ ସୂଚନାପାଇଁ ସେ କିପରି ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିବ । ସେ ତୁଳନାକୁ କିପରି ଉପସ୍ଥାପନା କରିବ? ପତ୍ରମାନଙ୍କର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ତୁଳନାପାଇଁ କେଉଁ ଉପକରଣ ଉପଯୁକ୍ତ । କେଉଁ ଗାଣିତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ତାକୁ ବୈଧ ଫଳାଫଳ ଦେବ ।

କାର୍ଯ୍ୟ - ୨ ମାଧୋର ଜେଜେମା ନିରକ୍ଷର ମାତ୍ର ସେ ପରିବେଶ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ସବୁକଥା ଜାଣେ ଏବଂ ସେ ତାଙ୍କ ସହ ପରିବେଶ ବିଷୟରେ ଅଧ୍ୟୟନ କରି ଖୁସି ହୁଏ । ଦିନେ ସେ ତାକୁ କହିଲେ "ଏବେଠାରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦକ୍ଷିଣକୁ ଗତି କରିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରିବ" । ସେ ମଧ୍ୟ ତାକୁ ସକାଳ କଅଁଳ କିରଣର ଦିଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଉଛି ତାହା ଦେଖେଇଲେ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହାକୁ ମାଧୋ ଗାଣିତିକ ଭାବରେ ପ୍ରମାଣ କରିବ । ମାଧୋକୁ ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ସାହାଯ୍ୟ କର, ସେ କିପରି ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣର ଦିଗ ବଦଳୁଛି ତାହା ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବ ଏବଂ ଦୈନିକ ସ୍ଥାନାନ୍ତର ହିସାବ କରିବ ।

(ତାକୁ କାମ ନିଷ୍ପତ୍ତି ନେବାରେ ଓ କ'ଣ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବ, କାହିଁକି କିପରି ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବ, କ'ଣ ମାପିବ, ଓ କିପରି ସମ୍ବନ୍ଧ ହିସାବ କରିବ, ସେଥିରେ ସାହାଯ୍ୟ କର ।)

ସମାଲୋଚନାତ୍ମକ ପ୍ରତିଫଳନ ପାଇଁ ପ୍ରଶ୍ନ

ତୁମେ ଭାବୁଛ କି ଯଦି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ବିଜ୍ଞାନ ପଢାଇବାବେଳେ ଗଣିତ ଅଭ୍ୟାସ କରିବାର ସୁଯୋଗ ଦିଆଯାଏ, ତାଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ଜ୍ଞାନବୋଧ ଅଧିକ ବିକାଶ ଘଟିବ? ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ କାରଣ ସହ ଉତ୍ତର ଦିଅ ।

୨.୩.୧୧. ସ୍ପଷ୍ଟିକରଣ ଓ ଜ୍ଞାତକରଣ ଜଣେଇବା

ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନୁସନ୍ଧାନରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସୋପାନରେ ଅନୁସନ୍ଧାନକାରୀ ନିଜେ ସ୍ପଷ୍ଟ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ଓ ତାଙ୍କର ଭାବନାରେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଲେଖି ରଖିବା ଉଚିତ୍ । ଭାବନା ପ୍ରକ୍ରିୟା ସ୍ପଷ୍ଟିକରଣ ଓ ବୋଧଗମ୍ୟତାର ସ୍ତରକୁ ପରୀକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଏହା ଆବଶ୍ୟକ । ଯୋଗାଯୋଗ ମଧ୍ୟ ତଥ୍ୟର ସଂଗଠନ, ଗାଣିତିକ ମଡେଲ ବ୍ୟବହାର କରି ଉପସ୍ଥାପନା, ଗ୍ରାଫ୍ ଅଙ୍କନ, ପଦ୍ଧତିର ବିକାଶ କିମ୍ବା ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଗ୍ରାଫିକ୍ ଅଙ୍କନ, ଧାରଣା ଓ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ଧାରଣା ଉପକରଣର ବ୍ୟବହାର, ସଚୋଟ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା, ଯୁକ୍ତ କରିବା ଇତ୍ୟାଦି ପ୍ରକ୍ରିୟା ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ କରେ । ପ୍ରାକୃତିକ ବିଶ୍ୱ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବ୍ୟକ୍ତି ବୋଧଗମ୍ୟତାର ଯୋଗାଯୋଗ ଏବଂ ଗୋଷ୍ଠୀର ଉପକାର ପାଇଁ ଜ୍ଞାନ ବୃଦ୍ଧି କରିବାକୁ ଲିଖିତ ବିବରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତି ମଧ୍ୟ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କାର୍ଯ୍ୟ ।

ଉପଯୁକ୍ତ ପଦ, ଶବ୍ଦ ବା ଖଣ୍ଡବାକ୍ୟ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ, ଶବ୍ଦ ଭଣ୍ଡାର ଜ୍ଞାନର ଆବଶ୍ୟକତା ଅଛି । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଯେତେ ଲେମ୍ବୁରସ ମଧ୍ୟରେ ଏକପୂର୍ଣ୍ଣ ଚାମଚ ଚିନି ପକାଯାଏ ଏହା ମିଳେଇଯାଏ । କିନ୍ତୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ତାକୁ ଚିନି ତରଳିବା ଲେଖିଦେଇପାରେ । ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ସମାଲୋଚନାତ୍ମକ ଆଳାପ ଆଲୋଚନାରେ ଭାଗନେବା ଉଚିତ୍ । ସେମାନେ ଏହି ଦୁଇ ପ୍ରକ୍ରିୟା ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରମାଣିକ ତଥ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ତୁଳନା କରିବା ଉଚିତ୍ । ସହାୟକ ମନେରଖିବା ଉଚିତ୍ ଯେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସହାୟତା ପ୍ରଦାନର ଅର୍ଥ ନୁହେଁ ଯେ ସେମାନେ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଦକ୍ଷତା ହାସଲ କରିବେ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଛୋଟ ଛୋଟ ବା ଦଳ ଦଳରେ ତାଙ୍କ ଭାବନାକୁ ଆଲୋଚନା କରିବାର ସୁବିଧା କରିବା ଆବଶ୍ୟକ । ସେ ସମୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ମଧ୍ୟରେ ନିଜର ଅଗ୍ରଗତି ଲିଖିତ ବିବରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ସହାୟତା ପାଇଁ ପରସ୍ପର ତଥ୍ୟ ଆଦାନପ୍ରଦାନ କରିବା ଉଚିତ୍ ।

ସୁବିଧାକରି ନିଜର ଭାଷା ଓ ଯୋଗାଯୋଗ ଦକ୍ଷତାର ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା

ଟିପ୍ପଣୀ

ଆବଶ୍ୟକ ।

୧. ତାଙ୍କର ଭାବନା ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଲେଖିବାରେ

୨. ସଂଚାଳିତ ପରୀକ୍ଷଣ ଉପରେ ପତ୍ରିକା ପ୍ରସ୍ତୁତି କରିବାରେ

୩. ଧାରଣା, ଭାବନା, ବୋଧ ତଥା ଫଳାଫଳର ଯୋଗାଯୋଗ ପାଇଁ ଲେଖା ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ

୪. ପ୍ରାକୃତିକ ବସ୍ତୁ, ପ୍ରକ୍ରିୟା ବା ଘଟଣାର ବୋଧଗମ୍ୟତାକୁ ବ୍ୟବହାର କରି, ପଥପ୍ରାନ୍ତ ନାଟକ, ଡ୍ରାମା, ପ୍ରଦର୍ଶନୀ କାର୍ଟୁନ୍ ଭଳି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ରଚନା କରିବାରେ ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ମାନେ -

- ତଥ୍ୟ ଫଳାଫଳ, ବୋଧକୁ ଗ୍ରାଫ୍, ସାରଣୀ, ଚାର୍ଟ, ଧାରଣା ମାନଚିତ୍ର ମାଧ୍ୟମରେ ବ୍ୟକ୍ତ କରିବେ ।
- ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଓ ବୃତ୍ତିଗତ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ପାଇଁ ବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ମତ ଭାବରେ ତଥ୍ୟ ସବୁକୁ ବୁଝେଇବେ ।
- ବିଭିନ୍ନ ଉତ୍ସରୁ ତଥ୍ୟସବୁ ପଢିବେ ଓ ପରିବର୍ତ୍ତନୀୟ ବସ୍ତୁ ସବୁକୁ ନେଇ ମୂଳ ବସ୍ତୁର ପୁନଃଗଠନ କରିବେ ।
- ବିଭିନ୍ନ ରୂପ ଯଥା କ୍ୟାଲସିୟମର ଆତ୍ମଜୀବନୀ "କ୍ୟାଲସିୟମ ଚକ୍ର " କିମ୍ବା "କ୍ୟାଲସିୟମର ରାସାୟନିକ ଯାତ୍ରା" ପରି ଗଳ୍ପ ନିଜ ବୋଧ ଆଧାରରେ ଲେଖିବେ ।

ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ - ୧୫ (ଚତୁର୍ଥ ଏକକ ପଠନପରେ ସାରିବେ)

ଶିକ୍ଷଣୀୟ ଅନୁଭୂତି ଉପରେ ନକ୍ସା କର ଯାହାକି ବିଜ୍ଞାନ ଅନୁସନ୍ଧାନ ଉପରେ କେନ୍ଦ୍ରିଭୂତ ହେବ । ସକ୍ରିୟ ଶୁଣିବା ଏବଂ ମିଳିତ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ତୁମେ କିପରି ସୁଯୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିବ ?

....

....

....

୨.୩.୧୨. ଆତ୍ମଚିନ୍ତନ ଓ ଆତ୍ମଯାଥାର୍ଥୀକରଣ

ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନୁସନ୍ଧାନର ଭିନ୍ନତାର ଫଳସ୍ୱରୂପ ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି ଅହଂକୈନ୍ଦ୍ରିକ(ଆତ୍ମକୈନ୍ଦ୍ରିକ) ଭାବନା, ବୌଦ୍ଧିକ ସଂକୀର୍ଣ୍ଣ ଭାବ (ଅନ୍ୟର ମତକୁ ଶୁଣିବାକୁ ପ୍ରସ୍ତୁ ନରହିବ ।), ନୃତାତ୍ତ୍ୱିକ କୈନ୍ଦ୍ରିକ ଜଗତ (ସାଂସ୍କୃତିକ ତାରତମ୍ୟ କୁସଂକୀର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ଜାଣିବା) ପ୍ରଭୃତିରୁ ମୁକ୍ତ ହେବା ଉଚିତ୍ । ପ୍ରତିଫଳନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ମାଧ୍ୟମରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଶିକ୍ଷଣ ଜନିତ ବାଧାରୁ ନିଜକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବେ ଏବଂ କାର୍ଯ୍ୟ ସଠିକ୍‌ଭାବେ ସମାପ୍ତ କରିବେ । ନିଜ ମଧ୍ୟରେ କଥକ ବନ୍ଧୁ ଓ ଅଭିଜ୍ଞ ବ୍ୟକ୍ତିସହ ବାର୍ତ୍ତାଳାପ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଆତ୍ମ ସଚେତନତା, ଆତ୍ମନିୟନ୍ତ୍ରଣ, ଆତ୍ମ ଅଭିବୃତ୍ତି ଓ କିପରି ଶିଖିବାକୁ ହେବ ସେ ଦକ୍ଷତାର ଅଭିବୃଦ୍ଧି ହେବ ଓ କିପରି ଶିଖିବାକୁ ହେବ ସେ ଦକ୍ଷତାର ଅଭିବୃଦ୍ଧି ଘଟାଏ । ଏଥିପାଇଁ ସହାୟକ ସୁଯୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିବେ ଯଦ୍ୱାରା ଅନୁସଂନ୍ଧାନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ବିଷୟରେ ଓ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଉନ୍ନତି ବିଷୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ନିଜନିଜ ମଧ୍ୟରେ କଥାବାର୍ତ୍ତା ହେବେ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଏଠାରେ ମୁକ୍ତ ଭାବରେ ଛଡାଯିବ ଯଦ୍ୱାରା ସେମାନଙ୍କର ଆଶଙ୍କାକୁ ଅନ୍ୟସହ କଥାହେବା ସମୟରେ, ନିଜର ବିଶ୍ୱାସ ସମ୍ବନ୍ଧରେ, ସମସ୍ତ ସୀମିତତାକୁ ଗ୍ରହଣ କରି ବ୍ୟକ୍ତ କରିବେ । ଫଳରେ ତାଙ୍କର ମାନସିକ ଅବସାଦ ଓ ସ୍ଥାଣୁତା ଦୂରହେବ । ଶିକ୍ଷଣର ଲକ୍ଷ୍ୟ ଓ ବିକାଶ ଉପରେ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଡାଏରୀ ଲିଖନ, ଆତ୍ମ - ଅଗ୍ରଗତ ବହି ପ୍ରସ୍ତୁତି ଓ ପୂରଣ କରିବା, ଜଣକର ଲକ୍ଷ୍ୟ ଆଡକୁ ଯାତ୍ରାପାଇଁ ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତି କରିବା, ଜଣଙ୍କର ଅଗ୍ରଗତିକୁ ମୂଲ୍ୟାୟନ ପାଇଁ ପୂର୍ବ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ଗୁଣ ଆଧାରରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା, ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଭାବେ ଓ ସାମୂହିକ ଭାବେ କୃତ୍ରିମ ଶିଳ୍ପ ପ୍ରସ୍ତୁତି କରିବାଗୁଡିକ ଖୁବ୍ ଆବଶ୍ୟକୀୟ କୌଶଳ ଅଟେ ।

ଟିପ୍ପଣୀ

ଶିକ୍ଷଣ ଗୋଷ୍ଠୀ ସଶକ୍ତିକରଣ ପାଇଁ ସାମାଜିକ ପରିବେଶର ଗୁଣାବଳୀ

ପରସ୍ପର ଠାରୁ ଶିକ୍ଷଣ
ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଅଭିପ୍ରେରଣା
ସଂକ୍ରିୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ
ଗୁଣବତ୍ତା ସହ ସାଲିସ୍ ନାହିଁ
ବିଭିଦତା ଆଡକୁ ସମ୍ବେଦନଶୀଳତା
ବହୁବିଧ ଅନୁଭୂତିରୁ ଶିକ୍ଷଣ
ପ୍ରତିଯୋଗୀତା ପାଇଁ ସୁଯୋଗ ନାହିଁ
ପରସ୍ପରକୁ ସମ୍ମାନ

ବ୍ୟାଖ୍ୟାନ

ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଓ ସାମାଜିକ ବିକାଶକୁ ପାଳନକରିବା
ଅଧ୍ୟବସାୟ ଓ ମନର ଦୃଢତା ପାଇଁ ଉତ୍ସାହିତ କରିବା
ମୂଲ୍ୟବୋଧକୁ ସର୍ବାଧିକ ସମ୍ମାନ ପ୍ରଦର୍ଶନ
ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ପଦକ୍ଷେପର ଶିକ୍ଷଣ
ସର୍ତ୍ତ ବିହୀନ ସମ୍ବେଦନଶୀଳ ସଂପର୍କ
ଗୁଣାତ୍ମକ ଗୁଞ୍ଜରଣର ସ୍ଥାନୀତ

ବ୍ୟକ୍ତିର ପ୍ରତିକ୍ଷେପଣ ଏବଂ ପରିବେଶ ସହ ସମ୍ବନ୍ଧ ଏବଂ ଜୀବନକୁ ପୂର୍ଣ୍ଣ ଉପଭୋଗ ଅନୁସନ୍ଧାନର ଲକ୍ଷ୍ୟ ଅଟେ । ବିକାଶର ସାମଗ୍ରୀକ ପ୍ରତିକ୍ଷେପଣ ଚିତ୍ର ମାଧ୍ୟମରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇଛି ।
ପ୍ରସାରଣକୁ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରୁଥିବା ବୃତ୍ତିଗୁଡିକ ପରସ୍ପର ଲଗାଲଗା ହୋଇ ଦର୍ଶାଇଛି ଯେ ବ୍ୟକ୍ତି ନିଜକୁ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ସହ ସମ୍ବନ୍ଧ କରି ପରିଚାଳିତ କରେ ।

୨.୩.୧୩. ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଜୀବନରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ

ଜଣେ ଉଦ୍ଭିଦ ବିଜ୍ଞାନୀକୁ କ୍ୟାନସର ପାଇଁ ପରୀକ୍ଷା କରାଗଲା । ସେ ନିଜକୁ ନିଜେ କିଛି ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିଲେ । କ୍ୟାନସର୍ ମାନେ କ'ଣ ? କ୍ୟାନସରର କାରଣ କ'ଣ ? ଏହାର କ'ଣ ଆରୋଗ୍ୟ ଅଛି ? ଜଣେ କ୍ୟାନସର ରୋଗୀ କେତେଦିନ ବଞ୍ଚିଥାଏ । ସେ ନିମ୍ନ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରେ ନାହିଁ । ମୋତେ କାହିଁକି ହେଲା ? ଭଗବାନ ମତେ କାହିଁକି ଦଣ୍ଡଦେଲେ ? ଏହା କ'ଣ ଜଣେ ଦେବୀ ବା ଦେବତାଙ୍କର ଶକ୍ତି ? ଇତ୍ୟାଦି ।
ଏ ପ୍ରଶ୍ନ ସହିତ ସେ ପାଠାଗାରାକୁ ଗଲେ । କିଛିଦିନ ମଧ୍ୟରେ ସେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପ୍ରକାରର କ୍ୟାନସର ବିଷୟରେ ସବୁ କିଛି ଜାଣିପାରିଲେ । ସେ ମଧ୍ୟ ଜଣେ ରୋଗୀର ଜୀବନ ଅବଧିର ପରିସଂଖ୍ୟାନ ଅଧ୍ୟୟନ କଲେ ଓ ଏହି ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିଲେକି ସେ ଅତି କମ୍‌ରେ ଆଉ ଏକ ବର୍ଷ ବଞ୍ଚିବେ । ସେ ଭାବଲେ ବୋଧହୁଏ ଏହି ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ଡାକ୍ତର ବା ବୈଜ୍ଞାନିକ ଏହି ରୋଗକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଁ ପ୍ରଭାବଶାଳୀ ନିଦାନ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିଦେବେ । ସେ ନିଜର ସମସ୍ତ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଯତ୍ନନେବା ପାଇଁ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କଲେ ।
ଏହିପରି ସେ ଲୋକଜଣକ ବହୁବର୍ଷ ଖୁସିରେ ଜୀବନ ଜିଇଁଲେ । ସଂକ୍ଷେପରେ ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ହିସାବରେ ସେ କିଛି ଅନ୍ୱେଷଣାତ୍ମକ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରି କିଛି କରିପାରିବେ ଯାହାଦ୍ୱାରା ଏହାର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିହେବ । ଏହି ଘଟଣାରେ ସେ ଜଣେ ଗବେଷଣାତ୍ମକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ହେଲେନି ବରଂ ସେ ବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଅନ୍ୱେଷଣରେ ନିମଗ୍ନ ରହିଲେ ।

ଟିପ୍ପଣୀ

ଆମେ ଆଶାକରୁ ଆମ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ମଧ୍ୟ ସେମାନଙ୍କ ଜୀବନକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରନ୍ତୁ । କୌଣସି ଭକ୍ତ, ସାଧୁ, ସନ୍ଥ ମାଧ୍ୟମରେ ଭଗବାନଙ୍କୁ ଲାଞ୍ଚ ଦେବାକୁ ଚେଷ୍ଟା ନ କରନ୍ତୁ । ଅର୍ଥଦ୍ୱିଗୁଣିତ କରିବା, ଅଳଙ୍କାରକୁ ବହୁଗୁଣିତ କରିବା, ଗହଣାବର୍ଷା କରିବା ଭଳି ଅଲୌକିକ ଘଟଣାକୁ ଅପେକ୍ଷା ନ କରିବା ଉଚିତ୍ ।

୨.୪ ସାରାଂଶ

ଏହି ଏକକରେ 'ବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଅନୁସନ୍ଧାନ'ର ଧାରଣା ସହ ପରିଚିତ କରେଇବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରାଯାଇଛି । ଦୟାକରି ଏହା ମନେରଖ ଯେ ଏହି ଏକକଟି ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନୁସନ୍ଧାନର ଏକ ସାଧାରଣ ସମୀକ୍ଷା । ବର୍ତ୍ତମାନ ସୁଦ୍ଧା ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନୁସନ୍ଧାନର ପ୍ରୟୋଗ ପାଇଁ ଜାଣିବାରେ ତୁମର ଆଗ୍ରହ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ଏହି ଧାରଣାକୁ ନେଇ ଅନେକ ବହି ଲେଖାଯାଇଛି । ବିଭିନ୍ନ ମୂଲ୍ୟବାନ ଓ ଅନ୍ୱେଷଣୀୟ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ କରି ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା ପାଇଁ ଅନେକ ପଦ୍ଧତିର ଆବଶ୍ୟକତା ଅଛି । ଅନ୍ୱେଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ସମାପନା ପାଇଁ ଦୃଢ ନିଷ୍ପତ୍ତି ଓ ସଚୋଟତାର ଆବଶ୍ୟକତା ଅଛି । ବିଧିବଦ୍ଧ ଭାବରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଅନୁଭବ ପାଇଁ ଜଣେ ସହାୟକ ହିସାବରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ପାଇଁ ସୁଯୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଶିକ୍ଷଣ ଓ ସମ୍ପାଦନା କରିବା, ସମ୍ପାଦନା କରିବା ଓ ମୂଲ୍ୟାୟନ କରିବା, କାମ କରିବା ଓ କାମ ଆଧାରରେ ପ୍ରତିଫଳନ କରିବା ଏହି ପ୍ରକାର ସକ୍ରିୟ ଶିକ୍ଷଣରେ ପୃଥକ୍ ନୁହେଁ । ଅନ୍ୱେଷଣ ମାଧ୍ୟମରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସବୁ ଶିଖିହୁଏ । ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରି ଓ ପୁସ୍ତକରୁ ଉତ୍ତର କରି ସବୁ ଶିଖାଯାଏ ନାହିଁ ।

୨.୫ ଅତିରିକ୍ତ ଅଧ୍ୟୟନ ପାଇଁ ପୁସ୍ତକ ସୂଚୀ

http://science.education.nih.gov/supplements/nih6/inquiry/guide/info_process-b.htm
http://www.thirteen.org/edonline/concept2class/inquiry/
http://www.nap.edu/openbook.php?isbn=0309064767
http://tessa.ed.psu.edu/Header_Documents/TESSA_Overview.cfm
http://www.ehow.com/info_8342420_2nd-activities-teach-scientific-inquiry.html
http://bjsep.org/getfile.php?id=88
http://faculty.mwsu.edu/west/maryann.coe/coe/inquire/inquiry.htm
http://encyclopedia2.thefreedictionary.com/thought+experiment

୨.୬ ପାଠାନ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

୧. ଅନୁସନ୍ଧାନର ଗଠନ / ଆକାରଗୁଡିକ କଣ ? ଅଭିଲେଖା ଓ ଅନୁସନ୍ଧାନ ମୂଳକ ପରୀକ୍ଷଣ ମଧ୍ୟରେ ଉଦାହରଣ ସହିତ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଅ ।

୨. ଜୈବ କମ୍ପୋଷ୍ଟ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଥିବା ବିଜ୍ଞାନିକ କାର୍ଯ୍ୟଧାରା ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

୩. ପରିବର୍ତ୍ତନଶୀଳର ଉପଯୁକ୍ତ ଉଦାହରଣ ସହିତ ଆଲୋଚନା କର ।