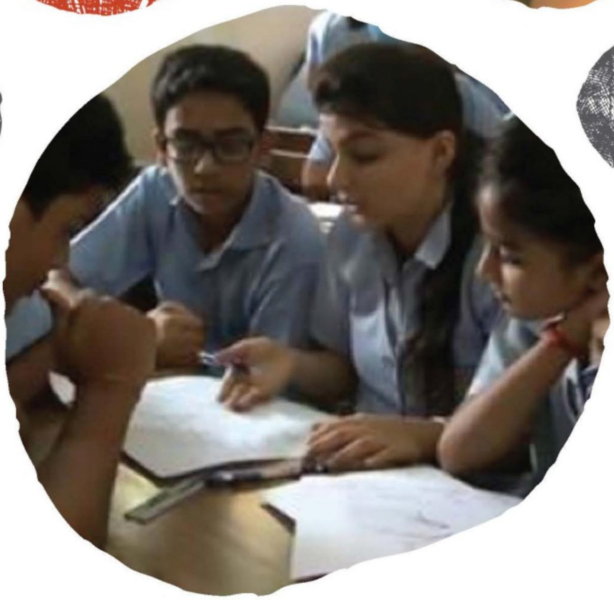
ମାଧ୍ୟମିକ ବିଜ୍ଞାନ

TESS India

ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ ଓ ଅନୁସନ୍ଧାନ : ନବମ ଶ୍ରେଣୀରେ ମହାକର୍ଷଣ ଶିକ୍ଷାଦାନ

Practical work and investigations : teaching gravitation to class IX



ଭାରତରେ ବିଦ୍ୟାଳୟ ଭିତ୍ତିକ ସହାୟତା ମାଧ୍ୟମରେ ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷା

www.TESS-India.edu.in

The Open University

UKaid from the British people

http://creativecommons.org/licenses/

ଭାରତରେ ବିଦ୍ୟାଳୟ ଭିତ୍ତିକ ସହଯୋଗ ମାଧ୍ୟମରେ ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷା (ଟେସ-ଇଣ୍ଡିଆ) କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କୁ 'ମୁକ୍ତ ଶୈକ୍ଷିକ ସଂବଳ' ମାଧ୍ୟମରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ କୈନ୍ଦ୍ରିକ, ସହଭାଗୀ ଶିକ୍ଷାପଦ୍ଧତିଗୁଡ଼ିକର ବିକାଶ କରିବାରେ ସହାୟତା ଦେବା ସହ ଭାରତରେ ଥିବା ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଓ ମାଧ୍ୟମିକ ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କ ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ କାର୍ଯ୍ୟଧାରା ଅଭିବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଲକ୍ଷ୍ୟ ରଖିଛି । ଟେସ୍-ଇଣ୍ଡିଆର ଏହି 'ମୁକ୍ତ ଶୈକ୍ଷିକ ସଂବଳ' ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କ ପାଇଁ ବିଦ୍ୟାଳୟ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକର ଏକ ସହଯୋଗୀ ଅଟେ । ଏଗୁଡ଼ିକ, ଅନ୍ୟ ଶିକ୍ଷକମାନେ ପ୍ରସଙ୍ଗଟିକୁ କିପରି ପଢ଼ାଇଛନ୍ତି ତାହା ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବା ସହ ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସହ ପ୍ରାକ୍ ପରୀକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟମାନ ଯୋଗାଇ ଦେଇଥାଏ । ଏହା ବ୍ୟତିତ ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କ ପାଠ ଯୋଜନା ଏବଂ ବିଷୟଗତ ଜ୍ଞାନର ଅଭିବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଏହା ସଂଯୋଗ ସ୍ଥାପନ କରେ ।

ଟେସ୍-ଇଣ୍ଡିଆର 'ମୁକ୍ତ ଶୈକ୍ଷିକ ସଂବଳ'ଗୁଡ଼ିକ ଭାରତୀୟ ପାଠ୍ୟ ଖସଡ଼ା ଓ ପରିପେକ୍ଷୀ ଅନୁଯାୟୀ ଉଭୟ ଭାରତୀୟ ଓ ଆର୍ନ୍ତଜାତୀୟ ଲେଖକମାନଙ୍କ ସହଭାଗୀତାରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ । ଏହା ଉଭୟ ଅନ୍‌ଲାଇନ ଓ ମୁଦ୍ରିତ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଇଣ୍ଟରନେଟ୍ (http://www.tess-india.edu.in/)ରେ ଉପଲବ୍ଧ । 'ମୁକ୍ତ ଶୈକ୍ଷିକ ସଂବଳ'ଗୁଡ଼ିକ ବିଭିନ୍ନ ଭାଷାରେ ଅନୁବାଦ କରାଯାଇ ଉପଲବ୍ଧ କରାଯାଇଛି ଓ ଟେସ୍-ଇଣ୍ଡିଆର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଚାଲୁଥିବା ଭାରତୀୟ ରାଜ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ଅଟେ । ଏହାର ବ୍ୟବହାରକାରୀମାନଙ୍କୁ ସ୍ଥାନୀୟ ପ୍ରାସଙ୍ଗିକତା ଓ ଆବଶ୍ୟକତାକୁ ଭରଣା କରିବା ନିମିତ୍ତ ସ୍ଥାନୀୟକରଣ କରି ଗ୍ରହଣ କରିବାକୁ ଆମନ୍ତ୍ରିତ କରାଯାଇଛି । ଟେସ୍-ଇଣ୍ଡିଆ ଭାରତ ଓ ଯୁକ୍ତରାଜ୍ୟ ସରକାରଙ୍କ ମିଳିତ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମର ଏକ ଅଂଶ ଓ ଯୁକ୍ତରାଜ୍ୟ ର ମୁକ୍ତ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ଦ୍ୱାରା ପରିଚାଳିତ ।

ଭିଡ଼ିଓ ସମ୍ବଳ ସମୂହ

ଏହି ଏକକରେ କେତେକ କାର୍ଯ୍ୟମାନ ସଙ୍କେତ ସହ ସମ୍ମିଳିତ କରାଯାଇଛି । ଟେସ-ଇଣ୍ଡିଆର 'ଭିଡ଼ିଓ ସମ୍ବଳ ସମୂହ' ଶିକ୍ଷା ତତ୍ତ୍ୱ ଆଧାରିତ । ଏଥିରେ ଥିବା ଭିଡ଼ିଓଗୁଡ଼ିକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବିଷୟ ପାଇଁ ଭାରତୀୟ ଶ୍ରେଣୀଗୃହ ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ପଢ଼ାଇବାର କୌଶଳଗୁଡ଼ିକୁ ସଚିତ୍ର ବର୍ଣ୍ଣନା କରିଛି । ଆମେ ଆଶାକରୁ ଯେ ଏଗୁଡ଼ିକ ଆପଣମାନଙ୍କୁ ଅନୁରୂପ କାର୍ଯ୍ୟଧାରାଗୁଡ଼ିକର ପରୀକ୍ଷଣ ନିମିତ୍ତ ଅନୁପ୍ରେରିତ କରିବ । ଏହିସବୁ ଆପଣଙ୍କ ଦ୍ୱାରା କରାଯାଉଥିବା ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ଆଧାରିତ କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକର ଅଭିଜ୍ଞତା ବୃଦ୍ଧି କରିବା ନିମିତ୍ତ ଅଭିପ୍ରେରିତ । ଟେସ୍-ଇଣ୍ଡିଆ ଭିଡ଼ିଓ ସମ୍ବଳ ସମୂହ ଅନ୍‌ଲାଇନ୍‌ରେ http://www.tess-india.edu.in/) ଉପଲବ୍ଧ ଓ ଡାଉନ୍‌ଲୋଡ୍ କରାଯାଇପାରିବ । ଆପଣମାନେ ଏହି ଭିଡ଼ିଓଗୁଡ଼ିକୁ ସି.ଡ଼ି. ବା ମେମୋରୀ କାର୍ଡ଼ ମାଧ୍ୟମରେ ବ୍ୟବହାର କରି ପାରିବେ ।

ଓଡ଼ିଆ ସଂକଳନ-1.0 ମାଧ୍ୟମିକ ବିଜ୍ଞାନ 13 ଓଡ଼ିଆ ଭାଷାନ୍ତର ସହାୟତା : ଭାରତ ଜ୍ଞାନ ବିଜ୍ଞାନ ସମିତି : ଓଡିଶା Odisha

ଏହି ସଂକଳନଟି ଟେସ୍‌ଇଣ୍ଡିଆର 'ମୁକ୍ତ ଶିକ୍ଷା ସମ୍ବଳ'ର ମାଧ୍ୟମିକ ବିଜ୍ଞାନ ସଂକଳନର ଏକ ଭାଗ ଅଟେ । ମୂଳ ଇଂରାଜୀ ଲେଖାକୁ ଶ୍ରୀଯୁକ୍ତ ଦେବବ୍ରତ ମହାରଣା ଓଡ଼ିଆ ଭାଷାନ୍ତର କରିଥିବା ବେଳେ ଡ଼କ୍ଟର ପ୍ରୀତିଲତା ଜେନା ଏବଂ ଶ୍ରୀମତୀ ଚନ୍ଦ୍ରିକା ନାୟକ ସମୀକ୍ଷା କରିଛନ୍ତି । *ଏହି ସଂକଳନରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥିବା ତୃତୀୟପକ୍ଷ ସାଧନ ବ୍ୟତିତ ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ସମ୍ବଳ / ଲେଖ http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/ ରେ ମୁକ୍ତ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଉପଲବ୍ଧ ଅଟେ ।*

TESS-India is led by The Open University UK and funded by UK aid from the UK government

ଏହି ଏକକରେ କ'ଣ ଅଛି

ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷାର ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଦିଗ । ଏହା ବହୁତ ପ୍ରକାରର ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ ଓ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ, ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା-

- ଜ୍ଞାନ ଗଠନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ପ୍ରମାଣରୁ ଯୁକ୍ତି ଉପସ୍ଥାପନ କରିବା ଶିଖିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରତ୍ୟୟ ବା ଧାରଣାର ଦୃଷ୍ଟାନ୍ତ ଦେବା ।
- ବିଜ୍ଞାନଗାର ବ୍ୟବହାର କୌଶଳର ବିକାଶ କରିବା ସହ ବିଜ୍ଞାନର ବିଭିନ୍ନ ଯନ୍ତ୍ରପାତି / ଯଥା ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରିବାର କୌଶଳ ଶିଖିବା ।
- ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କୌଶଳର ବିକାଶ କରିବା ଯେପରିକି କୋଷର ଗଠନ ବା କୌଣସି ଗୋଟିଏ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥକୁ ଗରମ କଲେ ହେଉଥିବା ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବା ।
- ବିଜ୍ଞାନରେ ଅନ୍ୱେଷଣ କୌଶଳର ବିକାଶ ଯେପରିକି ଉପଯୁକ୍ତ ପରୀକ୍ଷଣ କରାଇବା ବା ପ୍ରମାଣକୁ ତନ୍ନ ତନ୍ନ ଭାବେ ପରୀକ୍ଷା କରିବା (ବିଜ୍ଞାନ ଅନୁସନ୍ଧାନରେ) ।
- ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରକୃତି ଏବଂ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ କିପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି ତାହାର ବୋଧଗମ୍ୟତା ଓ ଅଭିଜ୍ଞତାର ବିକାଶ କରିବା ।

ଜାତୀୟ ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ଆଧାର (2005) ଅନୁଯାୟୀ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷଣ ପାଇଁ ବିଜ୍ଞାନ ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ଦ୍ୱାରା ଉଦ୍ଭାବନକ୍ଷମ ଚିନ୍ତା, ସୃଜନଶୀଳତା ଆଦିକୁ ଉତ୍ସାହିତ କରିବା ଦରକାର ଏବଂ ଅନୁସନ୍ଧାନ କୌଶଳଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରୋତ୍ସାହନ ପାଇବା ସହ ଦୃଢ଼ୀକରଣ ହେବା ଦରକାର (ପୃ-49) । ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ କାର୍ଯ୍ୟ ଓ ବିଶେଷ କରି ଅନୁସନ୍ଧାନମୂଳକ ପନ୍ଥା ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ କିପରି କାମ କରନ୍ତି ସେ ବିଷୟ ଶିକ୍ଷା ଦେବା ସହ ସେମାନଙ୍କର ଅନୁସନ୍ଧାନମୂଳକ କୌଶଳଗୁଡ଼ିକର ବିକାଶ କରିବ ।

ଏହି ଏକକରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଭାବରେ ପ୍ରୟୋଗିକ ପନ୍ଥା ବ୍ୟବହାର କରି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶିକ୍ଷଣରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଉଛି । ଏଠାରେ ଆପଣ ଯେଉଁ ସବୁ ପନ୍ଥା ଏବଂ କୌଶଳ ଜାଣିବେ ସେ ସବୁକୁ ବିଜ୍ଞାନର ଅନ୍ୟ ବିଷୟମାନଙ୍କରେ ମଧ୍ୟ ପ୍ରୟୋଗ କରିପାରିବେ ।

ଏହି ଏକକରୁ କ'ଣ ଶିଖିବେ

- ଦଳଗତ ପ୍ରୟୋଗିକ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ କିପରି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣୀୟ ଶିକ୍ଷଣରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ।
- ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଅନୁସନ୍ଧାନମୂଳକ ପନ୍ଥାର ଗୁରୁତ୍ୱ ।
- ଫଳପ୍ରଦ ଅନୁସନ୍ଧାନ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଯୋଜନା କିପରି କରିବେ ।
- ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟର ସଫଳତା କିପରି ମୂଲ୍ୟାୟନ କରିବେ ।

ଏହି ପନ୍ଥା କାହିଁକି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ

ବିଜ୍ଞାନ ଗୋଟିଏ ପ୍ରୟୋଗିକ ବିଷୟ । ଯଦିଓ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଶିକ୍ଷଣରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ କିନ୍ତୁ କାର୍ଯ୍ୟଟିର ଉପାଦେୟତା ନିଶ୍ଚିତ କରିବା ପାଇଁ ଯତ୍ନ ପୂର୍ବକ ଯୋଜନା କରିବା ଆବଶ୍ୟକ । କିଛି ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ ବିଜ୍ଞାନର କେତେକ ଆଦର୍ଶ ପଦ୍ଧତି ଅଭ୍ୟାସ କରିବା ପାଇଁ ସୁଯୋଗ ଦିଏ, କିନ୍ତୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ତତ୍ତ୍ୱଗୁଡ଼ିକୁ ବା ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରକୃତିକୁ ବୁଝିବା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅଧିକ ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ସୁଯୋଗ ଦିଏ ନାହିଁ । ଏହି ଏକକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପ୍ରୟୋଗିକ କାମ ଦ୍ୱାରା ବୈଜ୍ଞାନିକ ଧାରଣା ଏବଂ ପ୍ରକ୍ରିୟା ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରିବା, ଏବଂ ତାହା ସହିତ ପ୍ରୟୋଗିକ କୌଶଳଗୁଡ଼ିକ ଶିକ୍ଷା କରିବା ନିଶ୍ଚିତ କରିବା ପାଇଁ ଆପଣଙ୍କୁ ସହାୟକ ହେବ ।

ଅନୁସନ୍ଧାନମୂଳକ ପ୍ରାୟୋଗିକ କାମ ଏହି ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକ ଉତ୍‌ଥାପନ କରିଥାଏ : "କେଉଁ କାରକ ପ୍ରଭାବ ପକାଉଛି... ?", "ଏଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ କିଛି ସଂପର୍କ ଅଛି କି... ?", "ଏହାର କାରଣ କ'ଣ ହୋଇପାରେ... ?" ଗୋଟିଏ ଅନୁସନ୍ଧାନମୂଳକ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ତା'ର ସଂପର୍କିତ ପ୍ରତ୍ୟୟଗୁଡ଼ିକ ଚିନ୍ତା କରି, ପ୍ରୟୋଗ କରିବାକୁ ହେବ ଏବଂ ତା' ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ବିଜ୍ଞାନର କୌଶଳଗୁଡ଼ିକ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ହେବ ।

ଏହି ଏକକରେ ଆପଣ କରୁଥିବା ପ୍ରୟୋଗିକ କାମଟି ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟମୂଳକ ହେବା, ବିଜ୍ଞାନର ଶିକ୍ଷଣ ଏବଂ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ କିପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛନ୍ତି ଜାଣିବାରେ ସହାୟକ ହେବା ନିଶ୍ଚିତ କରିବା ଉପରେ କେନ୍ଦ୍ରିତ । ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଅଧିକ ସମୟ ନଷ୍ଟ ନ ହେବା ପାଇଁ ଯତ୍ନ ସହକାରେ ଯୋଜନା କରିବା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ।

1 ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟର ପ୍ରକାର ଭେଦ

ଫଳପ୍ରଦ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ ଅଧିକ ଫଳପ୍ରଦ ଶିକ୍ଷଣରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଏହା ଉଭୟ ହାତ ଓ ମନକୁ କ୍ରିୟାଶୀଳ କରେ । କେତେଗୁଡ଼ିଏ ମୁଖ୍ୟ ପ୍ରୟୋଗିକ କାମ ଅଛି ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ନିଜସ୍ୱ ଗୁଣାବଳୀ ଏବଂ ଯୋଜନା ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ସମସ୍ୟା ଅଛି ।

- ପ୍ରଦର୍ଶନ
- ସଂରାଚନାତ୍ମକ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ
- ଘୂର୍ଣ୍ଣାୟମାନ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ ବା ସର୍କସ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ
- ଅନୁସନ୍ଧାନ
- ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ

ପ୍ରଦର୍ଶନ ପନ୍ଥା ବ୍ୟତିତ ଅନ୍ୟ ସବୁଥିରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଯୋଡ଼ିରେ ବା ଦଳରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ । ଅନୁସନ୍ଧାନ ଓ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ସ୍ୱାଧୀନଭାବେ ସୃଜନାତ୍ମକ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ସୁଯୋଗ ଦିଏ, ଯେତେବେଳେ କି ସଂରଚନାତ୍ମକ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ଆଦର୍ଶ କୌଶଳ ସହିତ ସୁପରିଚିତ ହେବା ପାଇଁ ଏବଂ ଅଭ୍ୟାସ କରିବା ପାଇଁ ସୁଯୋଗ ଦିଏ । 'ସର୍କସ' ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ ସାମଗ୍ରୀଗୁଡ଼ିକର ଆବଶ୍ୟକତା କମ୍ କରିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଆପଣ ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅଧିକ ଜାଣିବା ପାଇଁ ସମ୍ବଳ-1 ଦେଖନ୍ତୁ ।

କେଉଁ ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ପନ୍ଥା ବ୍ୟବହାର କରାଯିବ ତାହା ବାଛିବା, ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ, ମିଳୁଥିବା ସମୟ ଏବଂ ସମ୍ବଳ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରତ୍ୟୟଗତ ଜ୍ଞାନ ଏବଂ ବିଜ୍ଞାନଗାରର ପ୍ରଣାଳୀ ଶିକ୍ଷଣ "ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ବା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କ'ଣ ଶିଖିବା ଉଚିତ୍" ତାହା ସୂଚାଇଥାଏ । ଏହା ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ଅନୁସନ୍ଧାନ କୌଶଳ, ଉପସ୍ଥାପନା ଏବଂ ଭାବ ବିନିମୟ କୌଶଳ ସହ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାର କୌଶଳଗୁଡ଼ିକୁ ବିଚାରକୁ ନେଉଛି ଏବଂ ଏହି ସବୁ କୌଶଳ ଶିଖାଯିବା ଏବଂ ଅଭ୍ୟାସ କରାଯିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ଦଳଗତ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ କଲା ବେଳେ ଗୋଟିଏ ନିଶ୍ଚିତ କାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରଣାଳୀ ବିଷୟରେ ଶିଖାଇବା ପାଇଁ କିଛି ସମୟ ଦେଲେ ଏହା ସହାୟକ ହୁଏ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସେମାନେ କରୁଥିବା ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟରୁ ସେମାନଙ୍କ ଠାରୁ କ'ଣ ଆଶା କରାଯାଉଛି ଜାଣିଲେ, ସେମାନେ ମୁଖ୍ୟ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଉପରେ ଅଧିକ ସମୟ ବିନିଯୋଗ କରିବା ପାଇଁ ସକ୍ଷମ ହେବେ ।

ଗୋଟିଏ ଫଳପ୍ରଦ ଦଳଗତ ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ କାର୍ଯ୍ୟ, ଆଗରୁ କରାଯାଇଥିବା ଫଳପ୍ରଦ ଯୋଜନା ଉତ୍ତମ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟଟିକୁ ଚୟନ ଏବଂ ତା' ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ସମୟ, ସଂଗଠନ, ସେଇ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ କରାଇବା ସମୟରେ ଆପଣ କ'ଣ କରିବେ ଇତ୍ୟାଦି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ।

ଯେ କୌଣସି ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ "ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କ'ଣ ଶିଖନ୍ତୁ ବୋଲି ମୁଁ ଚାହେଁ" ଏବଂ "ଏହି କାର୍ଯ୍ୟରେ କେଉଁଠାରେ ସେମାନଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣ ହେଉଛି" ନିଜକୁ ନିଜେ ପଚାରିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

- କେଉଁ ପ୍ରକାର ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ ଆପଣ ବ୍ୟବହାର କଲେ ?
- ଆପଣ କେଉଁଥିରେ ଅଧିକ ଆନନ୍ଦ ଅନୁଭବ କଲେ ?
- କେଉଁଟି ସହ ଆପଣ ସବୁଠୁ ଅଧିକ ସହଜ ଥିଲେ ?
- ଅନ୍ୟ ଶିକ୍ଷକମାନେ ଅନ୍ୟ କେଉଁ କାର୍ଯ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଆପଣ ଦେଖିଛନ୍ତି ?

ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନ-1: ମହାକର୍ଷଣ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଶିକ୍ଷାଦାନ ଏବଂ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟର ବ୍ୟବହାର

ଶ୍ରୀଯୁକ୍ତ ଦାସ ନବମ ଶ୍ରେଣୀ ମହାକର୍ଷଣ ଅଧ୍ୟାୟର ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ତାଙ୍କର ଯୋଜନାକୁ ସମୀକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ନିଶ୍ଚିତ କରିଛନ୍ତି ।

ନବମ ଶ୍ରେଣୀରେ ମୁଁ ପୂର୍ବରୁ ଅଧିକାଂଶ ଶିକ୍ଷାଦାନ ପାଇଁ ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ କାର୍ଯ୍ୟ ଭାବରେ ପ୍ରଦର୍ଶନମୂଳକ ପନ୍ଥା ବ୍ୟବହାର କରିଛି । ଏ ବର୍ଷ ମୁଁ କିଛି ନୂଆ ପ୍ରକାରର ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ ମୋ ଶିକ୍ଷାଦାନରେ ସନିବିଷ୍ଟ କରିବା ପାଇଁ ଚାହୁଁଛି । ପର ପ୍ରସଙ୍ଗଟି ମହାକର୍ଷଣ ଅଟେ । ମୁଁ ନବମ ଶ୍ରେଣୀ ବହିର ମହାକର୍ଷଣ ପ୍ରସଙ୍ଗରେ ଥିବା ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକର ସମୀକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ଚାହୁଁଛି । କେଉଁ ଧାରଣାକୁ ପ୍ରଦର୍ଶନ ମାଧ୍ୟମରେ ଏବଂ କେଉଁଟିକୁ ଦଳଗତ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ ମାଧ୍ୟମରେ ଶିକ୍ଷାଦାନ କଲେ ଭଲ ହେବ ନିଶ୍ଚିତ କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛି ।

ତିନୋଟି ବିଷୟ ମୋର ଯୋଜନାରେ ପ୍ରଭାବ ପକାଇ ପାରେ ।

- ନବମ ଶ୍ରେଣୀରେ ବେଶୀ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଅଛନ୍ତି ଏବଂ ମୋ ପାଖରେ ସେତେ ଅଧିକ ସାମଗ୍ରୀ ନାହିଁ ।
- ମୁଁ ପୂର୍ବରୁ ଅଧିକ ଦଳଗତ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ କରାଇ ନାହିଁ । ଯେତେବେଳେ ସେମାନେ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବେ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ କେତେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ଆୟତ୍ତ କରିବା ମୋ ପାଇଁ କଷ୍ଟକର ହେବା ନେଇ ମୁଁ ଟିକିଏ ଚିନ୍ତିତ ।
- ପାଠ ଯୋଜନାରେ ମୁଁ ଯେ କୌଣସି କାର୍ଯ୍ୟ ନିଏ ନା କାହିଁକି ମୋର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସେଥିରେ ଥିବା ମୁଖ୍ୟ ଦିଗ ଗ୍ରହଣ କରିବେ ଏବଂ ଅନ୍ୟମନସ୍କ ହେବେ ନାହିଁ ।

ଆଜି ମୁଁ ସପ୍ତମ ଅଧ୍ୟାୟରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ସାରଣୀଟିଏ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଛି । ମୁଁ ସେଠାରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ କାର୍ଯ୍ୟର ସୂଚନା ସହିତ ତାହା ପ୍ରଦର୍ଶନ କିମ୍ବା ଦଳଗତ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରାଯିବାର କାରଣ ଲିପିବଦ୍ଧ କରିଛି ।

ସାରଣୀ-1 *ଶିକ୍ଷଣ ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକ ସହ ମେଳ ଖାଉଥିବା ପ୍ରୟୋଗିକ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକର ଚୟନ*

କାର୍ଯ୍ୟ	ମୁଖ୍ୟ ଶିକ୍ଷଣ ଧାରଣା	ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟର ପ୍ରକାର	କାରଣ ଏବଂ ମତାମତ
7.1	ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଗତି ସମାନ ବେଗରେ ଥିଲେ ସେଥିରେ ତ୍ୱରଣ ଅଛି । ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଗତି ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ବଳ ଯାହା ବସ୍ତୁଟିକୁ ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ରବିନ୍ଦୁ ଆଡ଼କୁ ଟାଣେ, ସେହି ବଳ ବିନା ବସ୍ତୁଟି ସରଳରେଖାରେ ଗତି କରିଥାନ୍ତା । ମହାକର୍ଷଣ ବଳ ଚନ୍ଦ୍ରକୁ ପୃଥିବୀ ଚାରିପାଖରେ ଥିବା କକ୍ଷରେ ଧରି ରଖିଛି ଇତ୍ୟାଦି ।	ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ପ୍ରଦର୍ଶନ	ପ୍ରକ୍ଷେପଣ ଅସୁବିଧା ସେତେବେଳେ ହେବ ଯେତେବେଳେ ଛୋଟ ପଥରଟି ଛଡ଼ାଯିବ । ଏହି ବିପଦକୁ ମୁଁ ଆୟତ୍ତ କରିବା ଦରକାର । ପ୍ରଦର୍ଶନ ଶୀଘ୍ର କରାଯାଇ ପାରେ ଏବଂ ଏହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ଧ୍ୟାନକୁ ଧରି ରଖିବ ।

କାର୍ଯ୍ୟ	ମୁଖ୍ୟ ଶିକ୍ଷଣ ଧାରଣା	ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟର ପ୍ରକାର	କାରଣ ଏବଂ ମତାମତ
7.2	ପୃଥିବୀର ମହାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି କୌଣସି ବସ୍ତୁକୁ ଉପରକୁ ଫିଙ୍ଗିଦେଲେ ତାହା ତଳକୁ ପଡ଼େ । ବସ୍ତୁର ମୁକ୍ତ ପଡ଼ିବା ସମାନ ତ୍ୱରଣରେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠକୁ ଫେରି ଆସେ ।	ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ପ୍ରଦର୍ଶନୀ	ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ସମସ୍ୟା / ଆୟତ୍ତ ସମସ୍ୟା, ବ୍ୟଗ୍ର ଭାବରେ ପଥର / ଟେକାକୁ ଫିଙ୍ଗିବା । ମୁଁ ପରିସ୍ଥିତି ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ଦରକାର ।
7.3	ବାୟୁର ପ୍ରତିରୋଧର ପ୍ରଭାବ ପାଇଁ କାଗଜ ଟେକା ପରି ଖସେ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ବାୟୁ ପ୍ରତିରୋଧ ନ ଥିଲେ ସବୁ ଜିନିଷ ଏକା ଗତିରେ ତଳକୁ ଖସିବେ ।	କେତେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଦର୍ଶନ (ବାୟୁ ସହିତ) ତା' ପରେ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଦର୍ଶନୀ ବା ଭିଡ଼ିଓ, ମହାକାଶଚାରୀମାନଙ୍କର ଚନ୍ଦ୍ରରେ ଅବତରଣ । ମୋବାଇଲ୍‌ରେ ସେ ଭିଡ଼ିଓକୁ ନେଟ୍‌ରୁ ଆଣି ଦେଖାଇ ପାରିବେ ।	ଏହା ଚିତ୍ତାକର୍ଷକ ଏବଂ କିଛି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ସକ୍ରିୟଭାବରେ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରିବା ପାଇଁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ।
7.4	ବାୟୁ ଥିବା ବୋତଲକୁ ମୁହଁ ତଳକୁ କରି ପାଣିରେ ବୁଡ଼ାଇ, ଜଳର ପ୍ଳବନ ବଳକୁ ଆୟତ୍ତ କରି ବୋତଲ ପାଣି ଭିତରେ ରଖିବା ଦରକାର । ପ୍ଳବନ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱମୁଖୀ ବଳ କୌଣସି ଜିନିଷକୁ ତରଳରେ ବୁଡ଼ାଇଲେ ତାହା ଉପରେ ପଡୁଥିବା ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱଗାମୀ ପ୍ଳବନ ବଳ ।	ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ	ଅନୁଭବ କରିବେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଯଦି ବଳକୁ ନିଜେ ଏହା ତାଙ୍କ ବେଶୀ ଆନନ୍ଦଦାୟକ ହେବ ଏବଂ ମନେ ରହିବ । ଯଦି ସେମାନେ ଅଧିକ ଆଗ୍ରହୀ ହେବେ, ତେବେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପ୍ରଦର୍ଶନରେ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରିପାରିବେ ।
7.5 ଏବଂ 7.6	କଣ୍ଟା ଜଳରେ ବୁଡ଼େ କିନ୍ତୁ ସୋଲ ଜଳରେ ଭାସେ । ଯଦି ଓଜନ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱମୁଖୀ ପ୍ଳବନ ବଳ ଠାରୁ ଅଧିକ ହୁଏ ତେବେ ବସ୍ତୁଟି ବୁଡ଼ିଯିବ, ତରଳର ଘନତ୍ୱ ଏବଂ ବସ୍ତୁର ଘନତ୍ୱ ଉପରେ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱମୁଖୀ ପ୍ଳବନ ବଳ ନିର୍ଭର କରେ । ଯଦି ବସ୍ତୁର ଘନତ୍ୱ ତରଳର ଘନତ୍ୱ ଠାରୁ ଅଧିକ ହୁଏ ତେବେ ବସ୍ତୁଟି ବୁଡ଼ିଯିବ ।	କିଛି ପ୍ରଶ୍ନ ସହିତ ପ୍ରଦର୍ଶନୀ	ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ଭାବରେ ଜଟିଳ ଏବଂ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ତା'ର ଉତ୍ତର ଜାଣିଛନ୍ତି ବୋଲି ଭାବନ୍ତି । କିଛି ପ୍ରଶ୍ନ ସହ ପ୍ରଦର୍ଶନ କଲେ ସେମାନେ ସେଥିରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ବଳ ସଂପର୍କରେ ବୁଝିବେ ।
7.7	ଆଭାସୀ ଓଜନ୍ ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ୍ ବାଲାନ୍ସ ସାହାଯ୍ୟରେ ମାପି ହେବ । ବସ୍ତୁଟିକୁ ଜଳରେ ବୁଡ଼ାଇଲେ ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ୍ ବାଲାନ୍ସର ମାପ କମିଯିବ । ଏହା ଜଳର ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱମୁଖୀ ପ୍ଳବନ ବଳ ପାଇଁ ହୁଏ ।	ଦଳଗତ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ ।	ବହୁତ ସାମଗ୍ରୀର ଆବଶ୍ୟକତା ନାହିଁ ଏବଂ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ୍, ସୂତା / ଇଲାଷ୍ଟିକ୍ ବ୍ୟାଣ୍ଡ ଇତ୍ୟାଦି ସେମାନଙ୍କୁ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ଦିଆଯାଇ ପାରିବ ।

ତେଣୁ ମୁଁ ଏହି ଅଧ୍ୟାୟରେ ଦୁଇଟି କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ପ୍ରଦର୍ଶନୀ ନ କରି ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ ଯୋଜନା କରୁଛି, କିନ୍ତୁ କେତେକ ପ୍ରଦର୍ଶନ ପାଇଁ ସହାୟକ ଭାବେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଅଧିକ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ଯାଉଛି ।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ-1: ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଯୋଜନା

ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଟି ଆପଣଙ୍କୁ ପାଠ ପଢ଼ାଇବା ପାଇଁ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ ଯୋଜନାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ।

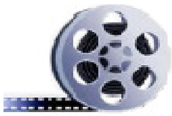
ଶ୍ରୀଯୁକ୍ତ ଦାସ ମାଧ୍ୟମିକ ଶିକ୍ଷା ପରିଷଦ ଦ୍ଵାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ ପୁସ୍ତକ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି । ନିଜେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ବହିକୁ ନେଇ ଶ୍ରୀଯୁକ୍ତ ଦାସ କରିଥିବା ସାରଣୀ ପରି ଆପଣ ସାରଣୀଟିଏ କରନ୍ତୁ । ଆପଣ କରିପାରୁଥିବା ଭଳି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରୟୋଗିକ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟର ପରିସର ଦେଖନ୍ତୁ । ସମ୍ବଳ-1 ବ୍ୟବହାର କରି ଅତି କମ୍‌ରେ ଦୁଇଟି ଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ ଯୋଜନା କରିବା ପାଇଁ ନିଶ୍ଚିତ କରନ୍ତୁ । ଆପଣ ମହାକର୍ଷଣ ପଢ଼ାଇବା ସମୟରେ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଏହି ଯୋଜନାଟିକୁ ସାଇତି ରଖନ୍ତୁ ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

ଆପଣ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟର ଯୋଜନା କରିବା ସମୟରେ ମୁଖ୍ୟ ବିଷୟ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ ଥାଏ ?

ପାଖରେ ଥିବା ଉପକରଣ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆପଣଙ୍କୁ ଚିନ୍ତା କରିବା ସହ ଯଦି ଆବଶ୍ୟକ ତା'ର ଉନ୍ନତିକରଣ କଥା ଚିନ୍ତା କରିବା ଦରକାର ।

ଯାହା ହେଉନା କାହିଁକି ଆପଣଙ୍କୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କିପରି ଦଳରେ ଭାଗ କରିବାକୁ ହେବ ସେମାନେ ପ୍ରକୃତରେ କ'ଣ କରିବେ ଏବଂ ତାହା କରି ସେମାନେ କ'ଣ ଶିଖିବେ ଏହା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆପଣ ଚିନ୍ତା କରିବା ଆବଶ୍ୟକ । ସମ୍ବଳ-୨ 'ପାଠ ଯୋଜନା କରିବାରେ ଆପଣ ଅଧିକ ପାଇ ପାରିବେ ।



ଭିଡ଼ିଓ : ପାଠ ଯୋଜନା କରିବା

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ 2 : ସଂଗଠିତ ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ କାର୍ଯ୍ୟର ଯୋଜନା

ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଟି ଆପଣଙ୍କୁ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ମହାକର୍ଷଣ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଶିକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଯୋଜନା କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ, ଯେଉଁଥିରେ ଆପଣ ସମ୍ବଳ-1 ଏବଂ ସମ୍ବଳ-3 କୁ ବ୍ୟବହାର କରିବା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ କରିବେ ।

ଏହି କାର୍ଯ୍ୟରେ ଆପଣ ଏକ ସଂଗଠିତ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ ନିମନ୍ତେ ଯୋଜନା କରିବାକୁ ଯାଉଛନ୍ତି । (ଉଦାହରଣ ସ୍ଵରୂପ ବହିର 7.3 କାର୍ଯ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରି ପ୍ଲବନ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଶିକ୍ଷାଦାନ କରିବା) ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ମୁଖ୍ୟ ଶିକ୍ଷଣ ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକ ସାରଣୀ-1ରେ ଲିପିବଦ୍ଧ କରାଯାଇଛି ।

ସଂଗଠିତ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟର ମୁଖ୍ୟ ଗୁଣ ଓ ଉପଯୋଗୀତାଗୁଡ଼ିକ ଚିହ୍ନଟ କରିବା ପାଇଁ ସମ୍ବଳ-1 ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତୁ । ତା ପରେ ସମ୍ବଳ-3 ଦେଖନ୍ତୁ । ନିମ୍ନରେ ଥିବା ତନଖି ତାଲିକା ବ୍ୟବହାର କରି ପଢ଼େଇବା ପାଇଁ ଯୋଜନା କରନ୍ତୁ (ସାରଣୀ-2) । ସାରଣୀର କେତେକ ଘର ପୂର୍ବରୁ ଆଂଶିକ ଭାବରେ ପୂରଣ କରାଯାଇଅଛି ।

ସାରଣୀ 2 *ସଂଗଠିତ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ତନଖି ତାଲିକା*

ସମସ୍ୟା ଏବଂ ତଥ୍ୟ		**ଆବଶ୍ୟକ ପଦକ୍ଷେପ / ନୋଟ୍**
ମୁଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କ'ଣ ଶିଖନ୍ତୁ ବୋଲି ଚାହେଁ ।		
ଆଗୁଆ ଯୋଜନା ପାଇଁ କେଉଁ ସବୁ ସାମଗ୍ରୀ ମୋର ଦରକାର ।	ପାତ୍ରଟି ଏତେ ବଡ଼ ହେବା ଉଚିତ୍ ଯେଉଁଥିରେ ବୋତଲଗୁଡ଼ିକ ବୁଡ଼ାଇ ହେବ । ଠିପି ଟାଇଟ୍ ଥିବା କେତେକ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ବୋତଲ ।	ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳ ପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ ପାତ୍ର ଥିବା ନିଶ୍ଚିତ କରନ୍ତୁ । ପାଠ ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଠିପି ଥିବା ଛୋଟ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ବୋତଲ ଆଣିବା ପାଇଁ କୁହନ୍ତୁ ।
ସମୟ: ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ କେତେ ସମୟ ଧରି ହେବା ଉଚିତ? ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ ଶେଷ କରିବା ପାଇଁ କେତେ ସମୟ ମଞ୍ଜୁର କରିବି ?		
ଦଳ: ଦଳଗୁଡ଼ିକ କେତେ ବଡ଼ ହେବା ଉଚିତ୍ ? ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳରେ କେଉଁମାନେ ଥିବା ଦରକାର ? ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳ କେଉଁଠାରେ କାମ କରିବେ ?		
ସତର୍କତା – ପ୍ରୟୋଗିକ କାମ ସହିତ ଜଡ଼ିତ ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ସମସ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ ?	ଜଳ ଛିଟିକିବା ଏବଂ ଚଟାଣ ଖସଡ଼ା ହେବା ।	ଜଳ ପଡ଼ିବା କ୍ଷଣି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପୋଛି ନେବା ନିଶ୍ଚିତ କରନ୍ତୁ ।
କେଉଁଠାରେ ଶିକ୍ଷଣ ହେଲା ? କେଉଁ ମୁଖ୍ୟ ବିଷୟଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରତି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଦୃଷ୍ଟି ଦେବେ ?		
ମୋର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟକୁ ଆରମ୍ଭ କରିବା ପୂର୍ବରୁ କେଉଁ ସବୁ ସୂଚନା ଜାଣିଥିବା ଦରକାର ? ବହିର କାର୍ଯ୍ୟ ସଙ୍ଗେ ମୁଁ କୌଣସି ପ୍ରଶ୍ନ ବା ସୂଚନା ଯୋଡ଼ିବା ଆବଶ୍ୟକ କି ?		
ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ମୋର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କେଉଁ ଆଦର୍ଶ ପଦ୍ଧତି ବା କାର୍ଯ୍ୟ ନିର୍ଘଣ୍ଟ ବ୍ୟବହାର କରି କାମଟି କରିବା ଦରକାର ?		

ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି ଯୋଜନାଟି ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟଟି କରାଇବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ । ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ କାର୍ଯ୍ୟଟିରେ ସଂପୃକ୍ତ ଥିଲେ କି ? ସମସ୍ତ ପୁଅ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଓ ଝିଅ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ କାର୍ଯ୍ୟଟିରେ ସଂପୃକ୍ତ ଥିଲେ କି ? ଏହି ଦଳଗୁଡ଼ିକ ପରବର୍ତ୍ତି ସମୟରେ ଆପଣ ବ୍ୟବହାର କରିବେ କି ?

୨ ମହାକର୍ଷଣ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଅନୁସନ୍ଧାନମୂଳକ ପନ୍ଥାର ବ୍ୟବହାର

ଗୋଟିଏ ଅନୁସନ୍ଧାନମୂଳକ ପନ୍ଥା ଦ୍ୱାରା ବୈଜ୍ଞାନିକ ମାନେ ଯେଉଁ ବାଟରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି, ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଶିଖାଇ ପାରିବେ । ଏହା ସେମାନଙ୍କୁ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା ପାଇଁ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକ କିପରି ପରୀକ୍ଷା କରିବେ ଚିନ୍ତା କରିବା ପାଇଁ ଉତ୍ସାହିତ କରିବ । ସେମାନଙ୍କୁ ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ଯେ କେଉଁ ଫଳାଫଳ ସେମାନେ ଆଶା କରିବେ ଏବଂ ଏହାକୁ ସେମାନଙ୍କର ଫଳାଫଳକୁ ସେମାନଙ୍କର ଅନୁମାନ ସହ ତୁଳନା କରିବେ ।

ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷକମାନେ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଅନୁସନ୍ଧାନ ପନ୍ଥା ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ଶିକ୍ଷକ ବିଭିନ୍ନ ବାଟରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରନ୍ତି । ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ସଠିକ୍ ବାଟ ନାହିଁ । ଆପଣ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ନିଷ୍ପତ୍ତି ନେବା ଆବଶ୍ୟକ ଏବଂ ଆପଣ ଆଶା କରୁଥିବା ଫଳାଫଳ ପାଇଁ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ ଯୋଜନା କରିବେ । ଅନୁସନ୍ଧାନ ସମୟରେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟରୁ ଏକ ବା ଏକାଧିକ କାର୍ଯ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

- ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠାଇବା
- ଯୋଜନା କରିବା
- ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବା
- ପ୍ରୟୋଗିକ କୌଶଳ ବ୍ୟବହାର କରିବା
- ତଥ୍ୟ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିବା ଏବଂ ଦୃଷ୍ଟାନ୍ତ ଖୋଜିବା
- ବୁଝାଇବା ଏବଂ ପୂର୍ବାନୁମାନ କରିବା

କେତେକ ଅନୁସନ୍ଧାନରେ କୌଣସି ନୂଆ କଥା ନାହିଁ । କାରଣ ସେଠାରେ ଯାହା ହେବ ସେ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଗୋଟିଏ ଗୃହିତ ତଥ୍ୟ ଅଛି । ଏହାର ଉଦାହରଣ ହେଲା

- ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ହାର ଉପରେ ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧିର ପ୍ରଭାବ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା
- ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗର ଟଣା ହେବା ଏବଂ ଓଜନ ମଧ୍ୟରେ ସଂପର୍କ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା (ହୁକ୍‌ଙ୍କ ନିୟମ)
- ପେଣ୍ଡୁଲମ୍‌ର ଦୋଳନରୁ 'g'ର ମୂଲ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା

ଏହି ସବୁ ଅନୁସନ୍ଧାନରେ କେତେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ସେମାନେ ଯାହା ଅନୁସନ୍ଧାନ କରୁଥା'ନ୍ତି ତା'ର ଫଳାଫଳ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଗରୁ ଜାଣିଥାନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ସେମାନଙ୍କୁ ଆହୁରି ଅନେକ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟରେ ଲିପ୍ତ ରଖିବାକୁ ହେବ, ଯାହା ପୂର୍ବରୁ ତାଲିକା କରାଯାଇଛି ।

ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ କିପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି ଜାଣିବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସେମାନେ ଉତ୍ତର ଜାଣି ନ ଥିବା କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ ସୁଯୋଗ ଦେବା ଆବଶ୍ୟକ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ କେଉଁ ଲୋକପ୍ରିୟ ମୃଦୁ ପାନୀୟଟି ଅଧିକ ଅମ୍ଳୀୟ । ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ସେମାନଙ୍କୁ ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ ଯେ କିପରି ଠିକ୍‌ରେ ପରୀକ୍ଷା କରିପାରିବେ, କ'ଣ ମାପିବାକୁ ପଡ଼ିବ ଏବଂ ସେମାନେ ସବୁଠୁ ଅଧିକ ଅମ୍ଳୀୟ କିପରି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବେ ।

ଅନୁସନ୍ଧାନକୁ ଅଧିକ ମୁକ୍ତ କରିବା ପାଇଁ ଆପଣ ସେମାନଙ୍କୁ କେଉଁ କାରକଗୁଡ଼ିକ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବେ କହିବା ପରିବର୍ତ୍ତେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କାରକଗୁଡ଼ିକ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରି ବାହାର କରିବା ପାଇଁ କହିବେ । ଅନୁସନ୍ଧାନଟି ଯେତେ ଅଧିକ ମୁକ୍ତ ହେବ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ବୋଧ ଏବଂ ସେଥିରେ ଥିବା ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ବିଜ୍ଞାନକୁ ଭିତ୍ତି କରି ସେମାନଙ୍କୁ ସେତେ ଅଧିକ ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ହେବ । ତା' ସହିତ ସେମାନେ ଯାହା ଅନୁମାନ କରିଥିଲେ ଓ ତାଙ୍କର ଫଳାଫଳ ଯାହା ମିଳିବ ସେ ସଂପର୍କରେ ଚିନ୍ତା କରିବେ । ମୁକ୍ତ ଅନୁସନ୍ଧାନଗୁଡ଼ିକର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ପ୍ରଶ୍ନ ଆସିବ ଯେପରିକି "କେଉଁଟି ସବୁଠାରୁ ଭଲ ବାଟ ?" ବା "ମୁଁ କିପରି ଜାଣିବି ଯେ କେଉଁଟି ସର୍ବୋତ୍କୃଷ୍ଟ କାରଣ ?"

ଯଦି ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସବୁବେଳେ କ'ଣ କରିବାକୁ ହେବ ବୋଲି କହିବେ ତେବେ ସେମାନଙ୍କଠାରୁ କିପରି ଅନୁସନ୍ଧାନ ପାଇଁ ଯୋଜନା କରିବାକୁ ହେବ ତାହା ଆଶା କରି ହେବ ନାହିଁ । ପଦ୍ଧତି ବାଛିବାର ବିଭିନ୍ନ ଦିଗ ବା କି ଫଳାଫଳକୁ ସେମାନେ ପାଇବେ ବୋଲି ଭାବୁଛନ୍ତି ଓ କିପରି ଫଳାଫଳକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିବେ ତା ଉପରେ ଆଲୋଚନାର ସୁଯୋଗ ଦେଇ ଆପଣଙ୍କୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଅନୁସନ୍ଧାନ କୌଶଳଗୁଡ଼ିକୁ ତିଆରି କରିବାକୁ ହେବ ।

ବହିରେ ଦିଆଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ଅନୁସନ୍ଧାନ ନୁହେଁ ବରଂ ସଂଗଠିତ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ । ଯାହା ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଆପଣ କିଛି କାର୍ଯ୍ୟ ଏପରି କରିପାରିବେ, ଯାହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବାର ସୁଯୋଗ ଦେବ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ଅନୁସନ୍ଧାନ କୌଶଳର ବିକାଶ ହେବ ।

ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନ-2: ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଅନୁସନ୍ଧାନ କୌଶଳର ବିକାଶରେ ସହାୟତା

ଗୋଟିଏ ଆଞ୍ଚଳିକ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ଅଧିବେଶନରେ ଶ୍ରୀମତି ମହାନ୍ତି ତାଙ୍କର ସହକର୍ମୀମାନଙ୍କ ସହ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଅନୁସନ୍ଧାନ କୌଶଳର ବିକାଶ ପାଇଁ କେତେକ ପନ୍ଥା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଲୋଚନା କଲେ ।

ମୁଁ ଯେତେବେଳେ ଗତ ସପ୍ତାହରେ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଗଲି । ଆମେ ସେଠାରେ ଆଲୋଚନା କଲୁ ଯେ ଆମେ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ କରାଉଥିବା ସମୟରେ କ'ଣ କରିବା ଯାହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କର ଅନୁସନ୍ଧାନ କୌଶଳ ଶିଖିବାରେ ଏବଂ ବିକାଶ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ।

ପ୍ରଶିକ୍ଷକ ସବୁ ଦଳର ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କୁ ଦୁଇଟି ସୂଚନା ଦେଲେ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକ ଆମ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କିପରି ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ଚିନ୍ତା କରିବା ପାଇଁ କହିଲେ । ସେଇ ଦୁଇଟି ସୂଚନା ହେଲା:

1. ଯେତେବେଳେ ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ସେମାନେ କରିବାକୁ ଯାଉଥିବା ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପର୍କରେ କହୁଛନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କୁ ସେଥିରେ କ'ଣ ହେବ ବୋଲି ଅନୁମାନ କରିବାକୁ କୁହନ୍ତୁ ଏବଂ ପଚାରନ୍ତୁ ଯେ ସେମାନେ କାହିଁକି ତାହା ଭାବୁଛନ୍ତି ।
2. ଯେତେବେଳେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛନ୍ତି ସେମାନଙ୍କୁ ପଚାରନ୍ତୁ ଯେ ସେମାନେ ଯେଉଁ ଫଳାଫଳ ପାଉଛନ୍ତି, ତାହା କ'ଣ ସେମାନେ ଅନୁମାନ କରିଥିବା ଫଳାଫଳ ସହ ସମାନ ଏବଂ କାହିଁକି ।

ଆମେ ଭାବିଲୁ ଯେ ଅନୁମାନ କରିବା ପାଇଁ କହିବା ସାହାଯ୍ୟ କରିବ କାରଣ ସେମାନେ ଯାହା ଜାଣିଛନ୍ତି ସେ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରିବେ ଏବଂ ଏହି ପରିସ୍ଥିତି ସହିତ ତାକୁ ସଂପର୍କିତ କରିବେ । ଯଦି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଅନୁମାନ କରିପାରୁଛନ୍ତି କିନ୍ତୁ କାହିଁକି ହେବ କହିପାରୁ ନାହାଁନ୍ତି, ତା'ର ଅର୍ଥ ହେଲା ସେମାନେ କୌଣସି ନା କୌଣସି ସ୍ଥାନରେ ବୁଝିନାହାନ୍ତି ତେଣୁ ଆପଣ ସେମାନଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ ।

ଆମେ ଭାବିଲୁ ଯେ ଦ୍ୱିତୀୟ ସୂଚନାଟି ପ୍ରଥମ ସହ ସଂପର୍କିତ କାରଣ ଆପଣ ଯଦି କିଛି ଆଶା କରିନଥିବେ ତେବେ ଫଳାଫଳ ପାଇବା ପରେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହୋଇ ପାରିବେ ନାହିଁ । ଯଦି ଫଳାଫଳ ଆପଣ ଅନୁମାନ କରିଥିବା ଫଳାଫଳ ଠାରୁ ଭିନ୍ନ ଆପଣଙ୍କୁ ଏହାର କାରଣ ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ହେବ । ଏମିତି ବି ହୋଇପାରେ ଯେ ଆପଣଙ୍କର ପଦ୍ଧତିରେ କିଛି ଅସୁବିଧା ରହିଯାଇଛି ।

ତା' ପରେ ଆମକୁ ଦୁଇଟି ପ୍ରସ୍ତାବ ଦେବାକୁ ହେଲା । ଆମର ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକ ହେଲା:

1. କୌଣସି ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ ଆରମ୍ଭ ପୂର୍ବରୁ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସେମାନେ କ'ଣ ମାପିବାକୁ ଯାଉଛନ୍ତି ବା ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବାକୁ ଯାଉଛନ୍ତି, କାହିଁକି ସେମାନେ ସେପରି କରିବାକୁ ଯାଉଛନ୍ତି ଏବଂ ସେମାନେ କିପରି ତାହା କରିବାକୁ ଯାଉଛନ୍ତି ବୋଲି ପଚାରିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଆମେ ଭାବିଲୁ ଏହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ କାରଣ ବେଳେବେଳେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଖାଲି ସୂଚନାକୁ ପଢ଼ି କାହା ପରେ କ'ଣ କରିବାକୁ ହେବ କରିଯାଆନ୍ତି ଏବଂ ସେମାନେ ପ୍ରକୃତରେ

ମୋଟ ଉପରେ ସେହି କାର୍ଯ୍ୟ ବିଷୟରେ ବା କାହିଁକି ସେମାନେ ସେହି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପଦ୍ଧତିରେ ହିଁ ସେହି କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛନ୍ତି, କିଛି ଚିନ୍ତା କରନ୍ତି ନାହିଁ ।

2. ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ସମୟରେ ସେମାନଙ୍କୁ ପଚାରନ୍ତୁ ଯେ ସେମାନେ ଯଥେଷ୍ଟ ମାପ ବା ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିସାରିଲେଣି କି । ଆମେ ଭାବିଲୁ ଏହା ସହାୟକ ହେବ କାରଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଫଳାଫଳ ଗ୍ରାଫ୍‌ରେ ଆଙ୍କିବା ପୂର୍ବରୁ ଅତି କମ୍‌ରେ ପାଞ୍ଚ ଥର ମାପିବାକୁ ପଡ଼ିବ । ଏହା ମଧ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକ ଯେ ସେମାନେ ଯେତେବେଳେ ସେମାନଙ୍କର ଫଳାଫଳ ଦେଖୁଛନ୍ତି ସେଥିରେ କୌଣସି ଧାରା ଦେଖାଯାଉଅଛି କି ବା କିଛି ଅଲଗା ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଛନ୍ତି କି ? ଏହାର ଅର୍ଥ ସେମାନେ ଆହୁରି ଅଧିକ ମାପ ନେଇ ଦେଖା ଯାଉଥିବା ବ୍ୟତିକ୍ରମ ଭୁଲ୍ କି ନୁହଁ ଜାଣିବା ଦରକାର ବା ସେଠାରେ ଆଉ କିଛି ସତରେ ହେଉଛି କି ଗୁରୁତ୍ୱର ସହିତ ଦେଖିବାକୁ ପଡ଼ିବ ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

ଆପଣ କେଉଁ ପ୍ରସ୍ତାବ ରଖିବାକୁ ଚାହାଁନ୍ତି ?

ଶ୍ରୀମତି ମହାନ୍ତି କହନ୍ତି ଯେ ସାବଧାନତାର ସହ ଚିନ୍ତା କରି ସାଧାରଣ ଭାବେ କରୁଥିବା କାର୍ଯ୍ୟଟି ଅଧିକ ଚିନ୍ତାଶୀଳ ଭାବେ କରି ଉପସ୍ଥାପନ କଲେ ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଅନୁସନ୍ଧିତ୍ସୁ କୌଶଳର ବିକାଶ କରିପାରିବେ । ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ-୩ରେ ଆପଣ ଅଧିକ ଅନୁସନ୍ଧାନମୂଳକ ବାଟରେ ଗୋଟିଏ ଆଦର୍ଶ ପରୀକ୍ଷା କରିବେ । ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନ-୩ରେ ଶ୍ରୀଯୁକ୍ତ ରଣା ତାଙ୍କର ଶ୍ରେଣୀରେ ମୁକ୍ତ ଅନୁସନ୍ଧାନମୂଳକ ପନ୍ଥା ନେଇଛନ୍ତି ଏବଂ ଫଳାଫଳରେ ଏହା ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇଛି ।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ 3 : ଗୋଟିଏ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟକୁ ଉପଯୋଗୀ କରିବା

ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଟି ଆପଣଙ୍କୁ ଶ୍ରେଣୀ ଗୃହରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର ଅନୁସନ୍ଧାନକୁ ପରିଚାଳନାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ।

ଏହି କାର୍ଯ୍ୟରେ ଆପଣ ଆପଣଙ୍କ ପାଖରେ ଥିବା ନବମ ଶ୍ରେଣୀ ବହିର ପାଠ ଓ ସୂଚନାରୁ ୭.୬ର କାର୍ଯ୍ୟ ଆରମ୍ଭ କରିବାକୁ ଯାଉଛନ୍ତି । ଆପଣ କାର୍ଯ୍ୟଟି ଉପଯୋଗୀ କରିବେ ଯେପରି ସେଇଟି ଅଧିକ ଅନୁସନ୍ଧାନମୂଳକ ହୋଇପାରିବ ।

ଏହି ପରୀକ୍ଷଣଟି କରିବାର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ କ'ଣ ? ଏହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଆର୍କିମେଡ଼ିସ୍ ନିୟମ ବୁଝିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ । ଏଠାରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ କାର୍ଯ୍ୟ ସହାୟକ ହେବ କିନ୍ତୁ ଏଥିରେ କିଛି ସୂଚନାକୁ ପ୍ରଶ୍ନରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରାଯାଇଛି ଏବଂ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ସଂଘାତ ଓ ଚାପ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଚିନ୍ତନ ଶକ୍ତିର ବିକାଶ କରାଇବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରାଯାଇଛି ।

ଏହି ସୂଚନା ଏବଂ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକ କଳାପଟାରେ ଲେଖନ୍ତୁ ।

1. ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ପଥର ନେଇ ରବର ବ୍ୟାଣ୍ଡର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡରେ ବା ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ୍ ବାଲାନ୍‌ସର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡରେ ବାନ୍ଧ । ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ୍ ବା ରବର ବ୍ୟାଣ୍ଡ୍‌କୁ ଏପରି ଧର ଯେପରି ପଥରଟି ଝୁଲି ରହିବ । ବାଲାନ୍‌ସରେ ମାପ କ'ଣ ହେଲା ଦେଖ ବା ରବର ବ୍ୟାଣ୍ଡର ଲମ୍ବ ଦେଖ ।
2. ତୁମେମାନେ ଏଇଟିକୁ ଧୀରେ ଧୀରେ ପାତ୍ରରେ ଥିବା ପାଣିରେ ବୁଡ଼ାଇବାକୁ ଯାଉଛ । ବାଲାନ୍‌ସର ମାପରେ ବା ରବର ବ୍ୟାଣ୍ଡର ଲମ୍ବରେ କ'ଣ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେବ ବୋଲି ଭାବୁଛ ? ତୁମେ ଏହା କାହିଁକି ହେବ ବୋଲି ଭାବୁଛ ?
3. ପାଣି ଭିତରେ ପଥରଟିକୁ ବୁଡ଼ାଅ ଏବଂ ବାଲାନ୍‌ସର ମାପରେ ବା ରବର ବ୍ୟାଣ୍ଡର ଲମ୍ବରେ କ'ଣ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଉଛି ଭଲ ଭାବରେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର । ନୂଆ ମାପ ବା ଲମ୍ବକୁ ଲେଖି ରଖ । ଏହା ତୁମେ ଅନୁମାନ କରିଥିଲ କି ? ଯେତେବେଳେ ପଥରଟି ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ରୂପେ ପାଣିରେ ବୁଡ଼ିଗଲା କ'ଣ ହେଲା ? ପାଣିର ଉଚ୍ଚତା କେତେ ବଢ଼ିଲା ? (ଏହା ଆପଣଙ୍କୁ ପଥରର ଆୟତନ ସଂପର୍କରେ ସୂଚନା ଦେବ) ।
4. ବିଭିନ୍ନ ଆକାରର ପଥର ନେଇ ପରୀକ୍ଷାଟି ଅଧିକ ଥର କର । ପଥରର ଆୟତନ ଓ ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ୍ ବାଲାନ୍‌ସର ମାପରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ

ବା ରବର ବ୍ୟାଣ୍ଡର ଲମ୍ବର ପରିବର୍ତ୍ତନ ସହ କିପରି ସଂପର୍କିତ ?

5. ଏକ କାରଣ ସହ ଅନୁମାନ: ଯଦି ପଥରଟିକୁ ଅନ୍ୟ ତରଳ ପଦାର୍ଥ, ଯେପରି ତେଲ ବା ପାଣିଆ ଗୁଡ଼ରେ ବୁଡ଼ାଯିବ ତେବେ କ'ଣ ହେବ ?
6. (ପ୍ରସାରଣ) ଅନୁମାନ ଓ କାରଣ: ଧରାଯାଉ ଆମେ ପଥରଟିକୁ ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ପାତ୍ରରେ ରଖିବା । ଜଳର ବାହାରେ ଏବଂ ଭିତରେ ପଥରକୁ ପାତ୍ର ସହ ଓଜନ କର । ତା' ପରେ ପଥରକୁ ପତଳା ଧାତୁର ଆବରଣରେ ଶକ୍ତ ଭାବେ ଗୁଡ଼ାଇବା ବା କାଦୁଅ ମଡ଼େଇବା ଯେପରି ପାଣି ଭିତରେ ଓ ବାହାରେ ଓଜନ କରିବା ଆଗରୁ ଥିଲା । ଆମେ କ'ଣ ଦେଖିଲେ ?

ବିଭିନ୍ନ ତରଳ ପଦାର୍ଥର ବ୍ୟବହାର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଓଜନର ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ଆଭାସୀ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଯାହା ବିଭିନ୍ନ ତରଳର ସାନ୍ଦ୍ରତା ଯୋଗୁଁ ଉର୍ଦ୍ଧ ସଂଘାତର ପରିବର୍ତ୍ତନ ସହ ସଂପର୍କିତ କରାଇଥାଏ । ସାନ୍ଦ୍ରତା ଅଧିକ ହେଲେ ଅଧିକ ଉର୍ଦ୍ଧ ସଂଘତ ହୋଇଥାଏ ।

ଶେଷରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ବାହାର କରିବାକୁ ହେବ ଯେ ଯେତେ ଆୟତନ ଅପସାରିତ ହେବ (ପାତ୍ରର ଜଳରେ ପଥରକୁ ପକାଇବା ସମୟରେ) ସେତେ ଅଧିକ ଆପେକ୍ଷିକ ଓଜନ ହ୍ରାସ ହେବ । ଯେତେ ଅଧିକ ଉର୍ଦ୍ଧ ସଂଘାତ ହେବ ସେତେ ଅଧିକ ଜଳ ଅପସାରିତ ହେବ ।

ଚିତ୍ର-1: ଯେତେବେଳେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କାମ କରୁଛନ୍ତି ସେମାନଙ୍କୁ କାମ ଭାଗ ଭାଗ କରି ଦେବା ଉଚିତ୍ । ଏହି ଚିତ୍ରରେ ଦଳପତି କିଏ କ'ଣ କରିବ କାମ ଦେଉଛନ୍ତି । କିଏ ମାପ ଲେଖିବ, କିଏ ସରଞ୍ଜାମ ସାମଗ୍ରୀ ଆଣିବ, କିଏ ପରୀକ୍ଷଣ କରିବ ଇତ୍ୟାଦି ।

ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନ-3 : ଶ୍ରେଣୀ କକ୍ଷରେ ଗୋଟିଏ ଅନୁସନ୍ଧାନ

ଶ୍ରୀମତି ମହାନ୍ତି ନିଜର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସହିତ ଅନୁସନ୍ଧାନଟିଏ କରୁଛନ୍ତି । ଜିଲ୍ଲା ଶିକ୍ଷା ଏବଂ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ଅନୁଷ୍ଠାନର ଗୋଟିଏ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ଅଧିବେଶନରେ ଉପସ୍ଥିତ ରହିବା ପରେ ମୋର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସହିତ ଗୋଟିଏ ଉପଯୁକ୍ତ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା ପାଇଁ ମୁଁ ଖୁବ୍ ଆଗ୍ରହୀ ହେଲି ।

ମୁଁ ହେଲିକେପଟ୍ର ସଂପର୍କିତ ଅନୁସନ୍ଧାନଟି କରିବା ପାଇଁ ଚାହିଁଲି । (ସମ୍ବଳ–5 ଦେଖନ୍ତୁ)

ପ୍ରଥମେ ମୁଁ କାଗଜରେ ଗୋଟିଏ ସରଳ ହେଲିକେପ୍ଟର ତିଆରି କଲି । ମୁଁ ଗୋଟିଏ ଚେୟାରରେ ଠିଆ ହୋଇ ପଡ଼ି ତାକୁ ସିଧା ଛାଡ଼ିଲି ଏବଂ ରକିକୁ ଏହା ତଳେ ପଡ଼ିବା ପାଇଁ କେତେ ସମୟ ନେବ ତାକୁ ଟିପି ରଖିବାକୁ କହିଲି । ତା'ପରେ ମୁଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ପଚାରିଲି ଯେ କ'ଣ କଲେ ଏହା ଶୀଘ୍ର ପଡ଼ିବ । କେହି ଜଣେ କହିଲା ଯେ 'ତା'ର ଡ଼େଣାଗୁଡ଼ିକ ସାନ କରିଦେଲେ' । ମୁଁ ତା' ସଙ୍ଗେ ଗୋଟିଏ ପେପର କ୍ଲିପ୍ ଲଗାଇଲି ଏବଂ ଆଉ ଥରେ ପକାଇଲି । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳ ସେମିତି କିଛି ଚିନ୍ତା କରିବା ମୁଁ ଚାହୁଁଛି

ବୋଲି ସେମାନଙ୍କୁ ବୁଝାଇଲି । ହେଲିକେପ୍ଟରରେ ଯେ ସେମାନେ କ'ଣ ବଦଳାଇବେ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରନ୍ତୁ ଏବଂ ତା'ର ପ୍ରଭାବରେ ହେଲିକେପ୍ଟର ଖସିବା ସମୟକୁ କିପରି ପ୍ରଭାବିତ କରିବ ତାହା ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ ।

ସେମାନେ ଛଅଟି ଦଳରେ କାମ କଲେ । କିଛି ଦଳ ଡ଼େଣାଗୁଡ଼ିକ ଛୋଟ କରି ଚାଲିଲେ । କିଛି ଦଳ ପେପର କ୍ଲିପ୍ ସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ାଇଲେ । ଆଉ ଗୋଟିଏ ଦଳ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର କାଗଜରେ ହେଲିକେପ୍ଟର ତିଆରି କଲେ । ସେମାନଙ୍କୁ ନିଶ୍ଚିତ କରିବାର ଥିଲା ଯେ ସେମାନେ କିପରି ପଡ଼ିବାର ସମୟ ମାପିବେ ଏବଂ କିପରି ପରୀକ୍ଷଣ ଫଳାଫଳ ଲିପିବଦ୍ଧ କରିବେ । ମୁଁ ସବୁ ଦଳକୁ ଗୋଟିଏ ପ୍ରଶ୍ନ ଲେଖିବା ପାଇଁ ଯେଉଁଟି ସେମାନେ ଯାହା ପାଇବାକୁ ଚାହାଁନ୍ତି (ଉତ୍ତର ଖୋଜିବାକୁ ଚାହାଁନ୍ତି) ତା'ର ସାରାଂଶ ହୋଇଥିବ ।

ହରିର ଦଳକୁ ସଠିକ୍ ସମୟ ବାହାର କରିବା ଖୁବ୍ କଷ୍ଟ ବୋଧ ହେଲା ଏବଂ ସେମାନେ ନିଶ୍ଚିତ କଲେ ଯେ ସବୁଥର ଜଣେ ହିଁ ସମୟ ଟିପିବ ଏବଂ ସେମାନେ ତିନିଥର ମାପ ନେଇ ତା'ର ହାରାହାରି ସମୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାକୁ ଚାହିଁଲେ ।

ସେମାନେ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ମାପ ଖୁବ୍ କମ ସମୟରେ ପାଇଲେ ତେଣୁ ସେମାନେ କିପରି ଉପସ୍ଥାପନା କରିବେ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ସିଦ୍ଧାନ୍ତକୁ କିପରି ବୁଝାଇବେ ଚିନ୍ତା କରିବା ପାଇଁ ସମୟ ମିଳିଗଲା ।

ମୋର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପାଠରୁ ସତରେ ମଜା ନେଉଥିଲେ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟରେ ସଂପୃକ୍ତ ଥିଲେ । ପରେ ଯେତେବେଳେ ମୁଁ ଏ ବିଷୟ ଚିନ୍ତା କଲି ମୁଁ ଅନୁଭବ କଲି ଯେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଯେପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି ଏମାନେ ଅନେକ କିଛି କରିଛନ୍ତି । ସେମାନେ କ'ଣ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବେ ତାହା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ପ୍ରଶ୍ନ ଚିନ୍ତା କରିଥିଲେ । ପରୀକ୍ଷାଟି କିପରି ସଠିକ୍ ହେବ ଚିନ୍ତା କରିଥିଲେ । ସମୟକୁ କିପରି ପରିଚାଳନା କରିବେ ସେମାନେ ଚେଷ୍ଟା କରିଥିଲେ । ସେମାନେ ଫଳାଫଳକୁ ଲିପିବଦ୍ଧ କରିବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିଥିଲେ ଏବଂ ଶେଷରେ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ଉପନୀତ ହୋଇଥିଲେ । ତା'ର ଅର୍ଥ ହେଲା ଗୋଟିଏ କଥା ଯାହା ସେମାନଙ୍କୁ ଜଣା ନ ଥିଲା ଆବିଷ୍କାର କରିଛନ୍ତି ।

ସମସ୍ତ ଦଳରେ ଯାହା ସବୁ କଲେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଡ୍ରଇଁ କାଗଜରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରି ଶ୍ରେଣୀର ଅନ୍ୟ ଦଳମାନଙ୍କୁ ଜଣାଇବା ପାଇଁ ମୁଁ କହିଲି । ଶେଷରେ ମୁଁ ସେମାନେ ସେମାନଙ୍କର ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ସଂପର୍କରେ କେତେ ବିଶ୍ୱାସୀ, ସେମାନଙ୍କୁ କେଉଁ ସବୁ ଅସୁବିଧା ହେଲା ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ଫଳାଫଳର ନିର୍ଭରଶୀଳତା ପାଇଁ ସେମାନେ ଆଉ କ'ଣ ଭଲ କରିପାରିବେ ସେ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ପ୍ରଶ୍ନ କଲି ।

3 ପ୍ରୋୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟର କାର୍ଯ୍ୟକାରିତାର ମୂଲ୍ୟାୟନ

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

ଦୁଇଟି ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ କଥା ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ ଯେଉଁଗୁଡ଼ିକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଭଲ କରିଥିଲେ । ସେଗୁଡ଼ିକ କି ପ୍ରକାର କାମ ଥିଲା ? ଆପଣ ସେଇ କାମ ଗୁଡ଼ିକରେ କ'ଣ ଦେଖିଲେ ଯେ ଆପଣଙ୍କୁ ସେଇ କାମଗୁଡ଼ିକ ଉପାଦେୟ ଲାଗିଲା ?

ଏହି ଏକକଟିରେ ଆପଣ କିପରି ସଫଳ ଯୋଜନା କରିବେ ଏବଂ ତାକୁ କିପରି କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରିବେ ସେ ସଂପର୍କରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇଛି । କିନ୍ତୁ ଆପଣ କିପରି ଗୋଟିଏ କାମର ସଫଳତା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବେ ? ଏହା ଏକ ଫଳପ୍ରଦ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ ହେବ କି ?

- ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ପୂର୍ବ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ସୂଚନା ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବେ ଏବଂ ଅନୁମାନ କରିଥିବା ଫଳାଫଳ ପାଉଥିବେ କି ?
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କୌଶଳ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଶିଖିବେ କି ?
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଯାହା ଦେଖୁଛନ୍ତି ସେଥିରେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହୋଇଯାଉଛନ୍ତି ଏବଂ କ'ଣ ହେଉଛି ସେ ବିଷୟରେ ବୁଝିବା ପାଇଁ ଆଉ ଥରେ ଚିନ୍ତା କରୁଛନ୍ତି କି ?

ଆପଣ କୌଣସି କାର୍ଯ୍ୟର ସଫଳତା କେବଳ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣରୁ କଳନା କରିପାରିବେ। ପ୍ରଥମ ପଦକ୍ଷେପ ହେଲା ସେହି କାମଟିରେ ଆପଣ କ'ଣ ଚାହାଁନ୍ତି ସେ ବିଷୟରେ ସ୍ୱଷ୍ଟ ହୋଇଯିବା ଉଚିତ୍ । ତା'ପରେ ଆପଣ ପାଠ ପଢ଼ା ସମୟରେ ଓ ପରେ ପ୍ରମାଣ ପାଇଁ କ'ଣ ଖୋଜିବେ ଆପଣଙ୍କୁ ନିଶ୍ଚିତ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ ।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ-4 : ଆପଣଙ୍କ ପାଠ ଯୋଜନା ଏବଂ ଶ୍ରେଣୀରେ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ଦକ୍ଷତାର ବିକାଶ

ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଟି ଆପଣଙ୍କର ପାଠ ଯୋଜନା ଏବଂ ଶ୍ରେଣୀରେ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ଦକ୍ଷତାର ବିକାଶ ପାଇଁ ଆପଣଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ।

ଆପଣଙ୍କ ପାଠ ଯୋଜନାରେ ଶିକ୍ଷଣ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହାସଲ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟର ସଫଳତା ଜାଣିବା ପାଇଁ ଆପଣ ଏକ ତନଖି ତାଲିକା ବ୍ୟବହାର କରି ମୂଲ୍ୟାୟନ କରିବେ ।

- ନବମ ଶ୍ରେଣୀ ବହିର ମହାକର୍ଷଣ ପ୍ରସଙ୍ଗରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରନ୍ତୁ । ସେଥିରୁ ଗୋଟିଏ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ ବାଛନ୍ତୁ ଯେଉଁଥିରେ ଆପଣ କାମ କରିବା ପାଇଁ ଚାହାଁନ୍ତି ।
- ଆପଣ ସମ୍ବଳ-୩ର ବ୍ୟବହାର ଆବଶ୍ୟକ କରିବେ । ଏଥିରେ ଗୋଟିଏ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟର ବିଭିନ୍ନ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ବା ପ୍ରତ୍ୟାଶିତ ଫଳାଫଳ ସଂପର୍କରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇଛି ।
- ମହାକର୍ଷଣ ପଢ଼ାଇବା ସମୟରେ ଆପଣ କିଭଳି ଧାରାବାହିକ ଭାବରେ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରିବେ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ । ଏହାର ମୁଖ୍ୟ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ କ'ଣ ? ଆପଣ କି ପ୍ରକାରର ଫଳାଫଳ ଏଠାରୁ ଆଶା କରୁଛନ୍ତି ? ଯଥା- ଏହା ପୁଣି ଥରେ ମନେ ପକାଇବା ପାଇଁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ, ପ୍ରୟୋଗିକ କୌଶଳ ଉନ୍ନତି କରିବ ନା ପ୍ରମାଣକୁ ମୂଲ୍ୟାୟନ କରିବ ?
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ମୁଖ୍ୟ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ବା ପ୍ରତ୍ୟାଶିତ ଫଳାଫଳ ପାଇଁ ତନଖି ତାଲିକାଟି ଆପଣଙ୍କୁ ଏକାଧିକ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିପାରେ । ଏଗୁଡ଼ିକ ଆପଣ ପାଠ ଯୋଜନାରେ ସଂଯୁକ୍ତ କରିବା ପୂର୍ବରୁ ଆପଣଙ୍କୁ ନିଶ୍ଚିତ କରିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ଅଛି ଯେ କେତେବେଳେ ଆପଣ ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦେବା ପାଇଁ ପ୍ରମାଣ ପାଇବେ:
  - ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ସମୟରେ ଆପଣ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବେ କି ?
  - ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କାମ କରୁଥିବା ସମୟରେ ବା ଯୋଜନା କରୁଥିବା ସମୟରେ ଆପଣ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବେ କି ?
  - ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଲେଖାଗୁଡ଼ିକ ଦେଖିବା ଦରକାର କି ?
- ଏଇ ଅଧିକ କଥାଗୁଡ଼ିକ ଆପଣ ପାଠ ଯୋଜନାରେ ସଂପୃକ୍ତ କରନ୍ତୁ ।
- ଆପଣ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ଯୋଜନା ନେଇ କାର୍ଯ୍ୟଟି କରନ୍ତୁ ।
- ପାଠ ଶେଷରେ ଆପଣଙ୍କ ପ୍ରମାଣ ଅନୁଶୀଳନ କରନ୍ତୁ । ଆପଣଙ୍କ ପ୍ରମାଣ ଅନୁସାରେ କାର୍ଯ୍ୟଟି କେତେ ଫଳପ୍ରଦ ହେଲା ବୋଲି ଭାବୁଛନ୍ତି ? ଆପଣ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଟି ଆଉ ଥରେ କରିବା ପୂର୍ବରୁ କ'ଣ ବଦଳାଇବେ ?

4 ସାରାଂଶ

ମହାକର୍ଷଣ ବିଷୟ ପଢ଼ାଇବା ପାଇଁ ଦଳଗତ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ କିପରି ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ ସହାୟତା କରିବ ଆପଣ ଏହି ଏକକରେ ଶିଖିଲେ ଏବଂ ଅନୁସନ୍ଧାନମୂଳକ ପନ୍ଥାର ଗୁରୁତ୍ୱ ଜାଣିଲେ । ଆପଣ ଆହୁରି ମଧ୍ୟ କିପରି ଦଳଗତ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଅଧିକ ଉପାଦେୟ କରି ହେବ ଶିଖିଲେ । ଯେଉଁ ସବୁ ପ୍ରୟୋଗିକ କାମ ଅଛି ସେଗୁଡ଼ିକୁ କରାଯିବା ଉପରେ ଧ୍ୟାନ କେନ୍ଦ୍ରିତ ହୋଇଥିଲା । ଆପଣ ଏହି ପନ୍ଥା ବିଜ୍ଞାନର ନବମ ଏବଂ ଦଶମ ଶ୍ରେଣୀରେ ଥିବା ଅନ୍ୟ ଅଧ୍ୟାୟରେ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବେ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟର ଉପାଦେୟତା ମୂଲ୍ୟାୟନ କରିବା ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ସୁଯୋଗ ଖୋଜିବା ହେଉଛି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ।

ସମ୍ବଳ

ସମ୍ବଳ-1 ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ ଓ ଏଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟବହାର

ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଶିକ୍ଷକ ଏବଂ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କଠାରୁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକ କରାଯାଏ ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଲାଭ ଯୋଗାଏ । ନିମ୍ନ ସାରଣୀରେ କେତେକ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଏବଂ ସୁବିଧାଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଆଯାଇଛି । 'ପ୍ରଦର୍ଶନ'କୁ କେବଳ ତୁଳନା ପାଇଁ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରାଯାଇଅଛି ।

ସାରଣୀ ସ 1.1: *କେତେକ ପ୍ରକାର ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟର ଗୁଣ ଏବଂ ସୁବିଧା*

ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟର ପ୍ରକାର	ଶିକ୍ଷକ କ'ଣ କରିବେ / ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କ'ଣ କରିବେ ।	କାହିଁକି ଏହି ପନ୍ଥା ଚୟନ କରିବେ ? ଏବଂ ଏଥିରେ ଥିବା ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ସୁବିଧାଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ ?
ପ୍ରଦର୍ଶନ	ଶିକ୍ଷକ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟକୁ କରୁଛନ୍ତି ଏବଂ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଦେଖୁଛନ୍ତି ।	ଅଧିକ ବିପଦପୂର୍ଣ୍ଣ ବା ଜଟିଳ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ସବୁଠୁ ବେଶି ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଆବଶ୍ୟକ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଠିକ୍ ପଦ୍ଧତି ଓ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ଫଳାଫଳ ଦେଖିବା ନିଶ୍ଚିତ କରାନ୍ତୁ । ଯେଉଁଠାରେ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ସାମଗ୍ରୀ ଆବଶ୍ୟକ, ସେଠାରେ ସାମଗ୍ରୀର ଆବଶ୍ୟକତାକୁ କମାନ୍ତୁ । ଚୟନ କରିଥିବା ଦିଗ ଆଡ଼େ ଶିକ୍ଷକ ଦୃଷ୍ଟି ଆକର୍ଷଣ କରିପାରିବେ ।
ସାଙ୍ଗଠନିକ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ	ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଦଳରେ କାମ କରିବେ ସମସ୍ତ ଦଳ ପ୍ରାୟ ଏକା ସମୟରେ ଏକା କାମ କରିବେ । ଅନୁସରଣ କରିବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷକ ସେମାନଙ୍କୁ କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦେଶାବଳୀ ଏବଂ ଉତ୍ତର ଦେବା ପାଇଁ ପ୍ରଶ୍ନ ଦେବେ । ଶିକ୍ଷକ କାର୍ଯ୍ୟଟିକୁ ପରିଚାଳନା କରିବା ପାଇଁ ଚାରିଆଡ଼େ ବୁଲିବେ ।	ହାତରେ ଥିବା ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ । ଶିକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଭଲ ଓ ଆଦର୍ଶ ମାନର ପ୍ରଣାଳୀର ଅଭ୍ୟାସ । ସକ୍ରିୟ ଭାବେ ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କର ଅଂଶଗ୍ରହଣର ସମ୍ଭାବନା । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପରସ୍ପରକୁ ଆଲୋଚନା ମାଧ୍ୟମରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବାର ସମ୍ଭାବନା ।
ଘୂର୍ଣ୍ଣାୟମାନ ବା 'ସର୍କସ' ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ	ଗୃହ ମଧ୍ୟରେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ କେନ୍ଦ୍ର ଚାଲୁଥିବ । ଯେତେଟି ଦଳ ସେତେଟି ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ କେନ୍ଦ୍ର ଥିବ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳ ଗୋଟିଏ କେନ୍ଦ୍ରରୁ ଆଉ ଗୋଟିଏ କେନ୍ଦ୍ରକୁ ଯାଉଥିବେ ଏବଂ ସେଠାକାର କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବେ । ଗୋଟିଏ କେନ୍ଦ୍ରରୁ ଆଉ ଗୋଟିଏ କେନ୍ଦ୍ରକୁ ଦଳମାନଙ୍କର ଯିବାକୁ ଶିକ୍ଷକ ପରିଚାଳନା କରିବେ ।	ସାମଗ୍ରୀର ଆବଶ୍ୟକତାକୁ କମ୍ କରେ । ଯେହେତୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ କାର୍ଯ୍ୟ ସ୍ୱଳ୍ପ ସମୟର, ଏହା ପାଠର ବେଗକୁ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କରିପାରେ ।

ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟର ପ୍ରକାର	ଶିକ୍ଷକ କ'ଣ କରିବେ / ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କ'ଣ କରିବେ ।	କାହିଁକି ଏହି ପନ୍ଥା ଚୟନ କରିବେ ? ଏବଂ ଏଥିରେ ଥିବା ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ସୁବିଧାଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ ?
ଅନୁସନ୍ଧାନ	ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳ ଅନୁସନ୍ଧାନ କାର୍ଯ୍ୟଟିକୁ କରିବେ । ଶିକ୍ଷକ ସାମଗ୍ରିକ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟଟିକୁ ପରିଚାଳନା କରିବେ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳକୁ ଆବଶ୍ୟକ ସହାୟତା ପ୍ରଦାନ କରିବେ ।	ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ସକ୍ରିୟ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରିବାର ସୁଯୋଗ ରହିଛି । ପ୍ରତ୍ୟୟର ପ୍ରୟୋଗ ଏବଂ ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକର ପରୀକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ସୁଯୋଗ ରହିଛି । ମୁକ୍ତ ଦିଗ ଭିତ୍ତିକ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ଶକ୍ତି ଅଛି । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନୁସନ୍ଧାନ (ସାଧାରଣ ଓ ମୁଖ୍ୟ ଦିଗରେ) ବିକାଶ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ଅଛି ।
ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ	ଯେପରି 'ଅନୁସନ୍ଧାନ' ପାଇଁ	ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ସକ୍ରିୟ ଭାବରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବାର ସୁଯୋଗ ଅଛି । ପ୍ରତ୍ୟୟର ପ୍ରୟୋଗ ଏବଂ ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକର ପରୀକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ସମ୍ଭାବନା ରହିଛି । ମୁକ୍ତ ଦିଗରେ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ଶକ୍ତି ଅଛି ।

ସମ୍ବଳ–2: ପାଠ ପ୍ରସ୍ତୁତି ଯୋଜନା

ଯୋଜନା ଏବଂ ପ୍ରସ୍ତୁତି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କାହିଁକି

ଭଲ ପାଠଗୁଡ଼ିକୁ ଯୋଜନା କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ । ଯୋଜନା ଆପଣଙ୍କ ପାଠକୁ ସ୍ପଷ୍ଟ, ସମୟ ଉପଯୋଗୀ, ଅର୍ଥପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସକ୍ରିୟ ଏବଂ ଆଗ୍ରହୀ କରାଇବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଉପାଦେୟ ଯୋଜନାଗୁଡ଼ିକ ନମନୀୟତା ଥିଲେ ଶିକ୍ଷକମାନେ ପଢ଼ିବା ସମୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ଶିକ୍ଷଣ ବିଷୟରେ ବୁଝି ସେହି ଅନୁସାରେ କାର୍ଯ୍ୟପନ୍ଥା ଗ୍ରହଣ କରିବେ । ଶିକ୍ଷଣ ପୂର୍ବରୁ କ୍ରମାଗତ ଭାବେ ପାଠଗୁଡ଼ିକର ଯୋଜନା କରିବା ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣ ପାଇଁ ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ଅନୁସାରେ ଅଗ୍ରଗତି କରିବା ଏବଂ ସବୁଠାରୁ ଭଲ ସମ୍ବଳ ଏବଂ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟବହାର କରିବା ।

ଯୋଜନା ଏକ କ୍ରମାଗତ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯାହା ଆପଣଙ୍କୁ ଏକକ ପାଠ ଏବଂ ଧାରାବାହିକ / କ୍ରମାଗତ ପାଠ ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ଯାହା ଗୋଟିଏ ଉପରେ ଅନ୍ୟଟି ଆଧାରିତ । ପାଠ ଯୋଜନାର ସୋପାନଗୁଡ଼ିକ ହେଲା:

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣ ଅଗ୍ରଗତି ପାଇଁ କ'ଣ କରିବା ଦରକାର ସ୍ପଷ୍ଟ ହେବା ।
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ବୁଝିବା ଭଳି ଢ଼ଙ୍ଗରେ ଆପଣ ଶିକ୍ଷାଦାନ ଦେବା ନିଶ୍ଚିତ କରିବା ଏବଂ କିପରି ନମନୀୟତା ରକ୍ଷା କରିବାକୁ ହେବ ଯେପରି ଆପଣ ଯାହା ପାଇଲେ ସେହି ଅନୁଯାୟୀ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବେ ।
- ଭବିଷ୍ୟତ ଯୋଜନା କରିବା ପାଇଁ ପାଠଟି କେତେ ଭଲଭାବେ ପଢ଼ାଇଲେ ଏବଂ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କ'ଣ ଶିଖିଲେ ଅନୁଶୀଳନ କରିବା ଦରକାର ।

ଏକ ଶ୍ରେଣୀ ଭୁକ୍ତ ପାଠଗୁଡ଼ିକ ଯୋଜନା କରିବା

ଆପଣ ଯେତେବେଳେ ଗୋଟିଏ ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ଅନୁସରଣ କରୁଛନ୍ତି ସେତେବେଳେ ଯୋଜନାର ପ୍ରଥମ ଭାଗ ହେଲା ଯେ କେତେ ଭଲଭାବରେ ପାଠ୍ୟକ୍ରମରେ ଥିବା ବିଷୟ ଏବଂ ଅଧ୍ୟାୟଗୁଡ଼ିକ ଛୋଟ ଛୋଟ ଅଂଶରେ ପରିଣତ କରୁଛନ୍ତି । ଆପଣଙ୍କୁ ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ ଯେ ଆପଣଙ୍କୁ କେତେ ସମୟ ମିଳିବ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଅଗ୍ରଗତି ନିମନ୍ତେ କେଉଁ ପନ୍ଥା ବ୍ୟବହାର କରିବେ ଏବଂ ସେମାନେ କ୍ରମରେ କେଉଁ କୌଶଳ ଏବଂ ଜ୍ଞାନ ଆହରଣ କରିବେ । ଆପଣଙ୍କ ଅଭିଜ୍ଞତାରୁ ବା ସହକର୍ମୀମାନଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କଲେ ଜଣା ପଡ଼ିପାରେ ଯେ କେଉଁ ପ୍ରସଙ୍ଗ ପାଇଁ କେତେ ପିରିୟଡ଼ ଯେପରି ଦରକାର । କେଉଁଟି ପାଇଁ ଚାରୋଟି ବା କେଉଁଟି ପାଇଁ ଦୁଇଟି ବା ଗୋଟିଏ ପିରିୟଡ଼ ଦରକାର । ଆପଣ ଜାଣିଥିବା ଦରକାର ଯେ ଯେତେବେଳେ ଅନ୍ୟ ବିଷୟ ସରିଯାଉଛି ବା ବିଷୟଟିକୁ ସଂପ୍ରସାରିତ କରାଯାଉଛି ସେତେବେଳେ ପାଠପଢ଼ାର ବିଭିନ୍ନ ପନ୍ଥା ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ପଡ଼ିପାରେ ।

ପ୍ରତ୍ୟେକ ପାଠ ଯୋଜନାରେ ଆପଣ ଏହିଗୁଡ଼ିକ ବିଷୟରେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଥିବା ଦରକାର:

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କ'ଣ ଶିଖନ୍ତୁ ବୋଲି ଆପଣ ଚାହାନ୍ତି ।
- ସେଇ ଶିକ୍ଷଣକୁ ଆପଣ କିପରି ଆରମ୍ଭ କରିବେ ।
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କ'ଣ କରିବାକୁ ହେବ ।

ଆପଣ ଶିକ୍ଷଣକୁ ସକ୍ରିୟ ଏବଂ ଆଗ୍ରହପୂର୍ଣ୍ଣ କରିବା ପାଇଁ ଚାହିଁବେ ଯେପରି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସହଜ ଅନୁଭବ କରିବେ ଏବଂ କୌତୂହଳୀ ହେବେ । କ୍ରମରେ ବା ଧାରାବାହିକ ପାଠରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କ'ଣ କରିବେ ବୋଲି ଆପଣ ଭାବୁଛନ୍ତି – ଯେପରି ଆପଣ ବିଭିନ୍ନତା ଆଣିପାରିବେ ଏବଂ ଆଗ୍ରହ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ସହ ଏହା ନମନୀୟ ହେବ । ପାଠରେ ଆଗକୁ ଯିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ବୋଧଗମ୍ୟତାକୁ ଜାଣିବା ପାଇଁ ଯୋଜନା କରନ୍ତୁ । ଯଦି କିଛି ଅଂଶରେ ଅଧିକ ସମୟ ଆବଶ୍ୟକ ବା ଶୀଘ୍ର ବୁଝିଗଲେ ସେଥିପାଇଁ ନମନୀୟ ହେବା ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ରୁହନ୍ତୁ ।

ଗୋଟିଏ ପାଠ ଯୋଜନା କରିବା

ଆପଣ କ୍ରମାଗତ ପାଠଯୋଜନା କରିବା ପରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଶିଖିଥିବା ପାଠକୁ ଆଧାର କରି ଆପଣଙ୍କୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପାଠଯୋଜନା କରିବାକୁ ହେବ । କ୍ରମରେ ପାଠ ପଢ଼ା ଶେଷରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କ'ଣ ଶିଖିଥିବା ଦରକାର ବା କ'ଣ କରିପାରୁଥିବା ଦରକାର ଆପଣ ଜାଣନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଆପଣର କିଛି ପାଠ ବା ପ୍ରତ୍ୟୟ ହଠାତ୍ ମନେପକାଇବା ବା ଶୀଘ୍ର ପଢ଼ାଇବା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇପାରେ । ସେଥିପାଇଁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପାଠର ଯୋଜନା ହେବା ଦରକାର, ଯେପରିକି ଆପଣଙ୍କର ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଅଗ୍ରଗତି କରିବେ ଏବଂ ସଫଳତାର ସହ ନିଜକୁ ସମସ୍ତଙ୍କ ଭିତରେ ଜଣେ ବୋଲି ଅନୁଭବ କରିବେ ।

ପାଠ ଯୋଜନା ଭିତରେ ଆପଣ ନିଶ୍ଚିତ କରିବା ଦରକାର ଯେ ଆପଣଙ୍କ ପାଖରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ ସମୟ ଅଛି ଏବଂ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ ବା ସକ୍ରିୟ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ସମ୍ବଳ ମହଜୁଦ୍ ଅଛି । ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଶ୍ରେଣୀ ପାଇଁ ଯୋଜନା ସାମଗ୍ରୀରେ ଆପଣଙ୍କୁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ପ୍ରଶ୍ନ ଓ ବିଭିନ୍ନ ଦଳ ପାଇଁ କାର୍ଯ୍ୟ ଯୋଜନା କରିବାକୁ ପଡ଼ିପାରେ ।

ଆପଣ ଯେତେବେଳେ ନୂଆ ପ୍ରସଙ୍ଗ ଆରମ୍ଭ କରିବାକୁ ଯାଉଛନ୍ତି ଆପଣଙ୍କର ଅଭ୍ୟାସ ପାଇଁ ସମୟ ଦରକାର ଏବଂ ଆପଣଙ୍କର ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକୁ ଅନ୍ୟ ସହକର୍ମୀମାନଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କରିବା ଆବଶ୍ୟକ, ଏଥିରୁ ଆପଣ ଆତ୍ମବିଶ୍ୱାସୀ ହେବେ ।

ତିନୋଟି ଭାଗରେ ଆପଣଙ୍କ ପାଠକୁ ଯୋଜନା କରିବାକୁ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ । ସେଗୁଡ଼ିକୁ ନିମ୍ନରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇଛି ।

1 ଉପକ୍ରମ

ପାଠର ପ୍ରାରମ୍ଭରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କ'ଣ ଶିଖିବେ ଏବଂ କ'ଣ କରିବେ ବୋଲି ବର୍ଣ୍ଣନା କରନ୍ତୁ ଯେପରି ସମସ୍ତେ ଜାଣିବେ ସେମାନଙ୍କଠାରୁ କ'ଣ ଆଶା କରାଯାଉଛି । ସେମାନେ ଯେଉଁ ବିଷୟରେ ପଢ଼ିବାକୁ ଯାଉଛନ୍ତି ସେ ବିଷୟରେ ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯାହା ଜାଣିଛନ୍ତି ନିଜ ନିଜ ଭିତରେ ଆଲୋଚନା କରିବାକୁ ଅନୁମତି ଦିଅନ୍ତୁ । ସେମାନେ ଆଗ୍ରହୀ ହେବେ ।

2 ପାଠର ମୂଖ୍ୟ ଅଂଶ

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଅଭିଜ୍ଞତାକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ବିଷୟର ରୂପରେଖ ତିଆରି କରନ୍ତୁ । ଆପଣ ଆଞ୍ଚଳିକ ସମ୍ବଳ, ନୂତନ ତଥ୍ୟ, ସକ୍ରିୟାତ୍ମକ ପନ୍ଥା ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ବା ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ ବ୍ୟବହାର କରିବା ନିଷ୍ପତି ନିଅନ୍ତୁ । କେଉଁ ସମ୍ବଳଗୁଡ଼ିକ ବ୍ୟବହାର କରିବେ ଚିହ୍ନଟ କରନ୍ତୁ ଏବଂ ଶ୍ରେଣୀ ଗୃହରେ ଥିବା ସ୍ଥାନ କିପରି ବ୍ୟବହାର କରିବେ ସ୍ଥିର କରନ୍ତୁ । ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ କରାଇବା, ସମ୍ବଳର ବ୍ୟବହାର କରାଇବା ଏବଂ ସମୟର ଉଚିତ୍ ବ୍ୟବହାର ପାଠ ଯୋଜନା କରିବାର ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଂଶ । ଆପଣ ଯଦି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ପନ୍ଥା ଏବଂ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରିବେ ଆପଣ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚି ପାରିବେ । କାରଣ ସେମାନେ ବିଭିନ୍ନ ବାଟରେ ଶିଖିବେ ।

3 ପାଠର ଶେଷ ଅଂଶରେ ଶିକ୍ଷଣ ଆକଳନ କରିବା

ସବୁ ଦିନ (ପାଠ ସମୟରେ ବା ପାଠ ପଢ଼ାଇବା ପରେ) ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର କେତେ ପ୍ରଗତି ହୋଇଛି ଜାଣିବା ପାଇଁ ସମୟ ଦିଅନ୍ତୁ । ତନଖିର ଅର୍ଥ ସବୁବେଳେ ଗୋଟିଏ ପରୀକ୍ଷା ନୁହେଁ । ସାଧାରଣ ଭାବରେ ଏହା କମ୍ ସମୟର ଏବଂ ତତ୍କ୍ଷଣାତ୍ । ଯେପରି ଯୋଜନାବଦ୍ଧ ପ୍ରଶ୍ନ ବା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଯାହା ଶିଖିଲେ ତା'ର ଉପସ୍ଥାପନାର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ । କିନ୍ତୁ ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କଠାରୁ ଉତ୍ତର ଶୁଣି ସେହି ଅନୁସାରେ କିଛି ବଦଳାଇବା ପାଇଁ ଯୋଜନାରେ ନମନୀୟ ହେବା ଉଚିତ୍ ।

ପାଠ ସାରିବା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଭଲ ବାଟ ହେଲା ଯେ ପ୍ରଥମେ ନେଇଥିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ମନେପକାଇବା ଏବଂ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଏଇ ଶିକ୍ଷଣରୁ କ'ଣ ଶିଖିଲେ ତାଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋଚନା ପାଇଁ ସମୟ ଦେବା । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର କଥାବାର୍ତ୍ତା ଶୁଣି ଆପଣ ନିଶ୍ଚିତ ହୋଇ ପାରିବେ ଯେ ପର ପାଠ ପାଇଁ କ'ଣ ଯୋଜନା କରିବେ ।

ପାଠକୁ ସମୀକ୍ଷା କରିବା

ପ୍ରତ୍ୟେକ ପାଠକୁ ପୁଣି ଥରେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରନ୍ତୁ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ପାଠରେ କ'ଣ କଲେ ଲେଖି ରଖନ୍ତୁ ଯେପରିକି ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କ'ଣ ଶିଖିଲେ, ଆପଣ ବ୍ୟବହାର କରିଥିବା ସମ୍ବଳ ଏବଂ ପାଠ ପଢ଼ାଟି କେତେ ଭଲ ହେଲା ଏବଂ ସେଥିରୁ ଆପଣଙ୍କ ପାଠ ପଢ଼ାରେ ଉନ୍ନତି ଆଣିବା ପାଇଁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ପାଠ ପାଇଁ ଉନ୍ନତ ଯୋଜନା କରିପାରିବେ । ଆପଣ ଏଗୁଡ଼ିକ କରିପାରନ୍ତି:

- ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟରେ ଭିନ୍ନତା ଆଣିପାରିବେ ।
- ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ମୁକ୍ତ ଉତ୍ତରମୂଳକ ଏବଂ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉତ୍ତରମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନ ତିଆରି କରିବେ ।
- ଯେଉଁମାନଙ୍କର ଅଧିକ ସହାୟତା ଆବଶ୍ୟକ ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ପ୍ରତିକାର ମୂଳକ ଅଧିବେଶନ ରଖିବେ ।

ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ ଯେ ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣ ଆହୁରି ଭଲ ହେବା ପାଇଁ କ'ଣ ଯୋଜନା କରିପାରିଥା'ନ୍ତେ ।

ପ୍ରତ୍ୟେକ ପାଠପଢ଼ା ଶେଷରେ ଆପଣଙ୍କ ପାଠ ଯୋଜନାଗୁଡ଼ିକ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ବଦଳିଯିବ । କାରଣ ଆପଣ ସବୁ ଜିନିଷ ଅନୁମାନ କରିପାରିବେ ନାହିଁ । ଭଲ ଯୋଜନାର ଅର୍ଥ ହେଲା ଆପଣ ଜାଣନ୍ତି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର କେଉଁ ଶିକ୍ଷଣ ହେବ ଏବଂ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ପ୍ରକୃତ ଶିକ୍ଷଣ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଯାହା ଜାଣିବେ ସେଥିପାଇଁ ନମନୀୟ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଥିବେ ।

ସମ୍ବଳ-3: ଦଳଗତ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟର ସମସ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ ଯୋଜନା

କୌଣସି ସଫଳ ପାଠପରେ ସଫଳ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଭଲ ଯୋଜନା ଏବଂ ଭଲ ପରିଚାଳନାର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି । ଦଳଗତ ପ୍ରୟୋଗିକ କାମ ସମୟରେ ଶିକ୍ଷକ ଏବଂ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଅନେକ ଆହ୍ୱାନ ବା ସମସ୍ୟା ଥାଏ । ଏହି ସମ୍ବଳରେ ଦଳଗତ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟର ସଫଳତା ବଢ଼ାଇବା ପାଇଁ କେତେକ କୌଶଳ ପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟି ଦିଆଯାଇଛି ।

ସମସ୍ୟା-1 ସଫଳ ଦଳ

ଗୋଟିଏ ଭଲ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଦଳରେ ସମସ୍ତେ କ'ଣ କରିବାକୁ ହେବ ଜାଣନ୍ତି । ସେମାନେ ଯାହା କରୁଛନ୍ତି ତା'ର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ବୁଝନ୍ତି ଏବଂ ଦଳର କାର୍ଯ୍ୟରେ ସମସ୍ତେ ସକରାତ୍ମକ ଭାବରେ ଯୋଗଦାନ କରନ୍ତି । ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି

- ସମସ୍ତଙ୍କର ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ଅଛି ଏବଂ ଏହା କିପରି ଭଲଭାବରେ କରିବେ ଜାଣନ୍ତି ।
- ଆଲୋଚନା ଏବଂ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ନିରୂପଣରେ ଯୋଗଦାନ କରନ୍ତି । (କେହି ଖାଲି ବସନ୍ତି ନାହିଁ ବା ଅନ୍ୟ କେହି ଯାହା କହନ୍ତି କେବଳ ଟିପନ୍ତି ନାହିଁ)

ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ଅଧିକ ଫଳପ୍ରଦ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ଆପଣ ନିମ୍ନଲିଖିତ ସହାୟତା ଦେଇ ପାରିବେ:

- କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଦଳର ଉଚିତ ଆକାର ଚୟନ କରିବା ଯେପରି ସମସ୍ତ ସଦସ୍ୟ ଦଳଗତ ଆଲୋଚନାରେ ଏବଂ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ଉପନିତ ହେବାରେ ସାମିଲ୍ ହୋଇପାରିବେ ।
- କିଏ କେଉଁ ଦଳରେ ରହିବ ଚୟନ କରିବା ।
- ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବେ କ'ଣ କରିବାକୁ ହେବ ଚୟନ କରିବା (ଯେପରି ସାମଗ୍ରୀଗୁଡ଼ିକ ସଜାଡ଼ିବା, ମାପନେବା, ମାପ ଟିପିରଖିବା) ଯେପରି ଦଳର ସଦସ୍ୟମାନେ ବିଭିନ୍ନ ଦାୟିତ୍ୱ ବାଣ୍ଟି ପାରିବେ-କେତେ ଜଣ ମିଶି ଦଳରେ କରି କିଛି କାମ କରିବା ଦରକାର ହୋଇପାରେ ।
- (ଯଦି ଦରକାର ହୁଏ) ଆପଣ ଦଳରେ ସମସ୍ତଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟ ବାଣ୍ଟି ଦେଇପାରନ୍ତି ବା ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଦଳର ଅନ୍ୟ କାହାକୁ ଦାୟିତ୍ୱ ଦେଇପାରନ୍ତି ।
- ଦେଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟଟି କେତେ ସୁରୁଖୁରୁରେ ଚାଲିଛି ତନଖି କରିପାରିବେ ଏବଂ ସଫଳ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ପ୍ରଶଂସା କରିପାରିବେ ।

ମନେରଖିବା ଦରକାର ଯେ ଗୋଟିଏ ମିଶ୍ରିତ ଦଳରେ ପୁଅ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସବୁ ପ୍ରକାର ସାମଗ୍ରୀ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି ଏବଂ ଝିଅ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ମାପ ଲେଖିବା ଏବଂ ସାମଗ୍ରୀଗୁଡ଼ିକ ସଫା କରାନ୍ତି ।

ସମସ୍ୟା–2 ନିରାପତ୍ତା

କୌଣସି ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟର ବିପଦପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାଗଟିକୁ ଆକଳନ କରିବା ଯୋଜନାର ଗୋଟିଏ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଂଶ । ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଯୋଜନା କଲା ବେଳେ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ବିପଦ ଯେପରି ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ, ସାମଗ୍ରୀ ବା ପଦ୍ଧତି ବ୍ୟବହାର କରିବା ସହିତ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟାରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କାମଟିକୁ କରୁଥିବାରୁ ସମସ୍ୟା ପ୍ରତି ଧ୍ୟାନ ଦେବା ଆବଶ୍ୟକ । ନିରାପଦ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ନିମ୍ନରେ ଯୋଜନାର କିଛି ଦୃଷ୍ଟିକୋଣ ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଗଲା ।

- ପାଠ ଆରମ୍ଭ ପୂର୍ବରୁ ସବୁ ସମ୍ଭବ୍ୟ ବିପଦଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନଟ କରନ୍ତୁ । ଆପଣଙ୍କ ପାଖରେ ଯେକୌଣସି ବିପଦକୁ ସମ୍ମୁଖୀନ ହେବା ପାଇଁ ଯୋଜନା ଅଛି ବୋଲି ନିଶ୍ଚିତ କରନ୍ତୁ ।
- ଗୃହରେ ଚାରିଆଡ଼େ ଅଦରକାରୀ ବୁଲାବୁଲିକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରନ୍ତୁ । ଏହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଏବଂ ସାମଗ୍ରୀ ମଧ୍ୟରେ ଧକ୍କା ହେବା କମାଏ ଏବଂ ହେଉଥିବା କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ସହାୟକ ହୁଏ ।

- ଆପଣ ଦୁର୍ଘଟଣାର ଆଶଙ୍କା ବା କ୍ଷତିକୁ ଏହି ପଦକ୍ଷେପଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱାରା ଆହୁରି କମାଇ ପାରିବେ:
  - ନିୟମିତ ସତର୍କତାର ସହିତ କାମ କରିବା
  - ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ଅଲଗା ଅଲଗା କାମ ଏକା ସାଙ୍ଗରେ ହେବାକୁ ନ ଦେବା ।
  - ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥିବା ରସାୟନିକ ପଦାର୍ଥର ସଂଖ୍ୟାକୁ କମ୍ କରାଇବା ।
  - କମ୍ ପରିମାଣର ଦରକାରୀ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଦେବା ଏବଂ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଭଣ୍ଡାର ଠାରୁ ଦୂରେଇ ରଖିବା ।
- ଅନୁସନ୍ଧାନର ଗୋଟିଏ ଅଂଶ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ ପଦ୍ଧତି କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରିବା ପୂର୍ବରୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କାର୍ଯ୍ୟପଦ୍ଧତିର ନିରାପତ୍ତା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଠିକ୍ ଭାବରେ ଜାଣିଥିବା ନିଶ୍ଚିତ କରନ୍ତୁ । ସମ୍ଭାବିତ ବିପଦକୁ ଜାଣନ୍ତୁ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକୁ କିପରି ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରି ହେବ ଯୋଜନା କରନ୍ତୁ ।
- ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ସମୟରେ ଯଦି କୌଣସି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର ଶରୀରରେ କିଛି ଅଂଶ ପୋଡ଼ିଗଲା ବା କଟିଗଲା, କୌଣସି ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଢ଼ାଳି ହୋଇଗଲା ବା କୌଣସି ସାମଗ୍ରୀ ନଷ୍ଟ ହୋଇଗଲା, ସେ ସମୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ କ'ଣ କରିବେ ଜାଣିବା ନିଶ୍ଚିତ ହୁଅନ୍ତୁ ।

ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତୁ:

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ସହ ଜଡ଼ିତ ନିରାପତ୍ତାର ସବୁ ଦିଗ ପ୍ରତି ସଚେତନ ଥିବା ନିଶ୍ଚିତ କରନ୍ତୁ ।
- ଯଦି କୌଣସି ପଦ୍ଧତି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଅଭ୍ୟସ୍ତ ନୁହଁନ୍ତି, ସେଇଟିକୁ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରି ଦେଖାନ୍ତୁ ।

ସମସ୍ୟା–3 ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ରୁଟିନ ବା କାର୍ଯ୍ୟ ନିର୍ଘଣ୍ଟର ବ୍ୟବହାର

କେତେକ ମୌଳିକ ରୁଟିନ୍ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟବହାର କଲେ ଏହା ଆପଣଙ୍କୁ ବାରମ୍ବାର ବୁଝାଇବାରୁ ନିବୃତ୍ତ କରିବ, ତେଣୁ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟଟି କରିବାରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଅଧିକ ତଲ୍ଲୀନ ହୋଇଯିବେ । ନିମ୍ନଲିଖିତ ବିଷୟଗୁଡ଼ିକ ରୁଟିନ୍‌ରେ ଥାଇପାରେ:

- ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେବା : କ'ଣ ରଖିଦେବା ଉଚିତ, କ'ଣ ଆପଣ ସାଙ୍ଗରେ ନେବା କଥା ଓ କେଉଁଠିକୁ ଯିବେ ।
- ନିରାପଦ ଭାବେ ଘରିଆଡ଼େ ବୁଲିବା ।
- ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା : କ'ଣ ଦରକାର ତନଖି କରିବା, ମୌଳିକ ଉପକରଣ ସଂଗ୍ରହ କରିବା, ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବସ୍ତୁ ସଂଗ୍ରହ ।
- ମୌଳିକ କୌଶଳ : ପିପେଟର ବ୍ୟବହାର, ମାପ ସିଲିଣ୍ଡର, ଫିଲ୍‌ଟର ପେପର ଭାଙ୍ଗିବା ବା ବିକର / ଟେଷ୍ଟଟ୍ୟୁବରେ କିଛି ଗରମ କରିବା ।
- ଗରମ ପଦାର୍ଥ ସହ କାମ କରିବା, ତରଳ ଢ଼ାଳି ହୋଇଯିବ ବା ଭଙ୍ଗାକାଚ ।
- ସଫାକରିବା
- 'ସମସ୍ତେ ଶୁଣନ୍ତୁ'! ବେଳେ ବେଳେ ଏପରି ସମୟ ଆସିବ ଆପଣଙ୍କୁ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ବାଧାଦେବାକୁ ପଡ଼ିପାରେ । ଯାହାବି କାରଣ ହେଉନା କାହିଁକି ଆପଣ ଧ୍ୟାନ ଦେବାକୁ କହିଲା ବେଳେ ସେମାନଙ୍କୁ କ'ଣ କରିବାକୁ ହେବ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଜାଣିବା ଉଚିତ୍ ।

ସମସ୍ୟା–4: ସ୍ୱଳ୍ପ ସମୟ ଏବଂ ସମ୍ବଳର ସର୍ବୋତ୍କୃଷ୍ଟ ବ୍ୟବହାର

ସ୍ୱଳ୍ପ ସମୟ ଏବଂ ସମ୍ବଳର ସର୍ବୋତ୍କୃଷ୍ଟ ବ୍ୟବହାର କରି ଯେକୌଣସି ଦଳଗତ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ କରାଇବା ପାଇଁ ଆପଣ ଚିନ୍ତା କରିଥାଆନ୍ତୁ ନା କାହିଁକି, ପ୍ରାରମ୍ଭିକ କାର୍ଯ୍ୟ ଏବଂ ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଏକାଠି ହେବା ପାଇଁ ସମୟ ଦେବା ପାଇଁ ଭୁଲନ୍ତୁ ନାହିଁ ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ବ୍ୟଗ୍ର ହୋଇପଡ଼ିବେ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ କିନ୍ତୁ ଆପଣ କିଛି ସମୟ ନେଇ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ପାଇଁ କ'ଣ ଓ କାହିଁକି ଏହା କରିବେ ଜାଣିଛନ୍ତି କି ନାହିଁ ନିଶ୍ଚିତ କରନ୍ତୁ । ଅଧିବେଶନର ଶେଷରେ ସବୁ କାମ ସରିଗଲା ପରେ ଏବଂ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ଏକତ୍ରିତ କରି କିଛି ସମୟ ଦେବା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ ଚାଲିଥିବା ସମୟରେ ଅନେକ କିଛି ଭିନ୍ନ କଥା ଘଟେ । ଶ୍ରେଣୀ ଛାଡ଼ିବା ପୂର୍ବରୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ 'ସବୁ ଏକାଠି କର' ଓ ଶିକ୍ଷଣ ଫଳାଫଳ ଉପରେ ଆଉ ଥରେ ଧ୍ୟାନ ଦେବାକୁ କୁହନ୍ତୁ । ଆପଣ ସଂଗଠିତ କରୁଥିବା ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ ଆପଣ ଦରକାର କରୁଥିବା ବିଭିନ୍ନ ସମ୍ବଳ ଉପରେ ଗଭୀର ପ୍ରଭାବ ପକାଇପାରେ । ଦୁଇଟି ପନ୍ଥା ଯାହା ଆପଣଙ୍କର ଦରକାର ହେଉଥିବା ସମ୍ବଳର ମାତ୍ରା / ସଂଖ୍ୟା କମାଇ ପାରିବୁ ତାହା ହେଲା 'ସର୍କସ' ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ ଏବଂ "ସହଯୋଗୀ ଅନୁସନ୍ଧାନ" ।

ପନ୍ଥା–1 'ସର୍କସ' ବା ଘୂର୍ଣ୍ଣୟମାନ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ:

ବହୁତଗୁଡ଼ିଏ ସେଟ୍ ଉପକରଣ ବ୍ୟବହାର ନ କରି ଦଳଗତ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ସର୍କସ ବା ଘୂର୍ଣ୍ଣୟମାନ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ ଗୋଟିଏ ଉପାୟ ପ୍ରଦାନ କରେ । ଏହି ପ୍ରକାରର ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟରେ କିଛି ଛୋଟ ଛୋଟ କାର୍ଯ୍ୟ ଥାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ କାର୍ଯ୍ୟ ଶ୍ରେଣୀ ଗୃହର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ବିଭିନ୍ନ କେନ୍ଦ୍ରମାନଙ୍କରେ ସଂଗଠିତ ହୁଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳ ବିଭିନ୍ନ କେନ୍ଦ୍ରକୁ ଯାଆନ୍ତି । ସେଠାରେ ଥିବା କାର୍ଯ୍ୟଟି କରନ୍ତି ଏବଂ ପରବର୍ତ୍ତୀ କେନ୍ଦ୍ରକୁ ଯାଆନ୍ତି । ସବୁଠାରୁ ସରଳ ବାଟଟିଏ ହେଲା କେନ୍ଦ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଗୃହର କୋଣମାନଙ୍କରେ ହେବ ଏବଂ ଦଳଗୁଡ଼ିକ ଘଣ୍ଟାର ଘଣ୍ଟା ଘୁରିବା ଦିଗରେ ଗୋଟିଏ କେନ୍ଦ୍ରରୁ ଅନ୍ୟ ଏକ କେନ୍ଦ୍ରକୁ ଯିବେ । ଏହିପରି କାର୍ଯ୍ୟ ଭଲ ହେବା ପାଇଁ ଯୋଜନାରେ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ବିଷୟ କଥା ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ ।

- **ଧ୍ୟାନ କେନ୍ଦ୍ରିତ ରଖନ୍ତୁ:** ଅଳ୍ପ ସଂଖ୍ୟକ ମୁଖ୍ୟ ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକୁ ଭଲଭାବରେ ସହାୟତା ପ୍ରଦାନ ପାଇଁ 'ସର୍କସ' ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତୁ ।
- **କେନ୍ଦ୍ର ସଂଖ୍ୟା ସୀମିତ କରନ୍ତୁ:** ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟକ କେନ୍ଦ୍ର ବୁଲିବା ପାଇଁ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟଟି ଅଧିକ ସମୟ ନେବ କାରଣ ଗୋଟିଏ କେନ୍ଦ୍ରରୁ ଅନ୍ୟ କେନ୍ଦ୍ରକୁ ଯିବା ପାଇଁ ଅଧିକ ସମୟ ଲାଗିବ ।
- **ଛୋଟ ଦଳରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସହଜରେ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ ହେବା ଅନୁଭବ କରନ୍ତି:** ଯେତୋଟି କେନ୍ଦ୍ର ହେବ ସେତୋଟି ଦଳ ହେବା ଦରକାର । ଯଦି ଆପଣ ଦୁଇଟି ସର୍କସ ଏକ ସଙ୍ଗରେ କରାଇପାରିବେ ତେବେ ସଦସ୍ୟମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ଅଧା ହୋଇଯାଇପାରିବ ।
- ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସାମଗ୍ରୀଗୁଡ଼ିକ କୁଶଳୀ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରି ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବା ଏବଂ ଚିନ୍ତା କରିବାର ଇଚ୍ଛାକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହନ ଦେବା ଦରକାର । କିଛି କେନ୍ଦ୍ରରେ ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁ ବା ଚିତ୍ରଟିଏ ଥାଇ ଗୋଟିଏ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ପାଇବାରେ ସହାୟକ ହୋଇପାରେ ।
- **ସର୍କସ ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟରେ କିପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରାଯାଏ ସମସ୍ତେ ଭଲଭାବରେ ଜାଣିଥିବା ଦରକାର :** ସେମାନେ ଗୋଟିଏ କେନ୍ଦ୍ରରେ କେତେ ସମୟ ରହିବେ ? ଆପଣ କିପରି ଜଣାଇବେ ଯେ ସମୟ ସରିଗଲା ଏବଂ ଦଳଗୁଡ଼ିକ ପରବର୍ତ୍ତୀ କେନ୍ଦ୍ର ଯିବେ ? ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳ କେଉଁ କ୍ରମରେ ଗୋଟିଏ କେନ୍ଦ୍ରକୁ ଯିବେ ଭଲଭାବରେ ଅବଗତ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଯଦି କାର୍ଯ୍ୟଟିରେ ଖାଲି ଅନ୍ୟ କେନ୍ଦ୍ରକୁ ଘଣ୍ଟା କଣ୍ଟା ଗତି କରିବା ପରି ହୋଇ ନ ଥିବ ତେବେ ଆପଣ ପ୍ରତ୍ୟେକ କେନ୍ଦ୍ରରେ ସଂଖ୍ୟା ବା ଅକ୍ଷରଟିଏ ଦେଇ ପାରିବେ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳକୁ କେଉଁ କେନ୍ଦ୍ର ପରେ କେଉଁ କେନ୍ଦ୍ରକୁ ଯିବାର କ୍ରମ ଦେଇପାରିବେ ।
- **ପ୍ରତ୍ୟେକ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ସରଳ, ଛୋଟ ଏବଂ ସ୍ପଷ୍ଟ କରନ୍ତୁ:** ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କେନ୍ଦ୍ରରେ ପହଞ୍ଚିବା ପରେ ସେମାନେ ସେଠାରେ କ'ଣ କରିବେ ଏବଂ କ'ଣ ଜାଣିବାକୁ ପାଇବେ ଖୁବ୍ ଭଲ ଭାବରେ ଜାଣିଥିବା ଦରକାର । ସେମାନେ କିଛି ଟିପି ରଖିବା ଆବଶ୍ୟକ କି ? ସେମାନେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଦଳ ପାଇଁ ସାମଗ୍ରୀଗୁଡ଼ିକ କିପରି ଛାଡ଼ିଯିବା ଦରକାର ?
- ସେମାନେ ଅପେକ୍ଷା କରିଥିବା ସମୟରେ କ'ଣ କରିବା ଉଚିତ୍ ? ଆଦର୍ଶ ଭାବରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ କେନ୍ଦ୍ରରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ କାର୍ଯ୍ୟ ସମାନ ସମୟରେ ସରିବା ଦରକାର । କିନ୍ତୁ ପ୍ରକୃତରେ କିଛି ଦଳ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଅନ୍ୟ ଦଳ ଅପେକ୍ଷା ଶୀଘ୍ର ସାରନ୍ତି । ଏପରି

ଭାବରେ ଯେ ଆପଣ ପୁରା ଶ୍ରେଣୀ ପାଇଁ ସମସ୍ୟାଟିଏ ଦେଇ ତା' ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରିବା ପାଇଁ କହିପାରନ୍ତି ଏବଂ ପାଠ ଶେଷ ସୁଦ୍ଧା ସେମାନଙ୍କର ମତାମତଗୁଡ଼ିକ କହିବା ପାଇଁ କହିପାରନ୍ତି ।

ପନ୍ଥା–2 ସହଯୋଗୀ ଅନୁସନ୍ଧାନ

ଯେଉଁଠାରେ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ କାରକ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରାଯିବାର ଅଛି, ଯଦି ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ କାରକ ଅନୁସନ୍ଧାନ ପାଇଁ ଦାୟିତ୍ୱ ନିଅନ୍ତି, ତେବେ ତାହା କମ୍ ସମୟ ଏବଂ କମ୍ ସମ୍ବଳରେ କରାଯାଇ ପାରିବ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳ ସେମାନଙ୍କର ବିବୃତ୍ତି ପୁରା ଶ୍ରେଣୀକୁ ଜଣାଇଲେ ଅନ୍ୟମାନେ ସେହି ଫଳାଫଳ ଦ୍ୱାରା ଉପକୃତ ହେବେ ।

ସମସ୍ୟା–5 ହାତ ଏବଂ ମନକୁ କ୍ରିୟାଶୀଳ କରିବା (Heands on and Minds on)

ସାଧାରଣତଃ 'Heands on and Minds on' ବାକ୍ୟଖଣ୍ଡଟି ସଂଗ୍ରହାଳୟମାନଙ୍କରେ ଅନୁକ୍ରିୟାଶୀଳ ପରିକଳ୍ପନା ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବା ସଂପର୍କରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ କିନ୍ତୁ ଏହା ଶ୍ରେଣୀର ହେଉଥିବା ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟରେ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ପାରିବ । ଏହା ବାସ୍ତବରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କାର୍ଯ୍ୟ ସଂପାଦାନରେ ବ୍ୟସ୍ତ ଥିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଅଭିଜ୍ଞତାରୁ ଅନେକ କଥା ସକ୍ରିୟଭାବରେ ଶିଖୁଥିବା ଦର୍ଶାଉଛି । ଏହା ହେବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ସଙ୍ଗେ ସେମାନେ କ'ଣ କରିବେ ବୋଲି ଜାଣିବା ଦରକାର ।

ପ୍ରାରମ୍ଭିକ କାର୍ଯ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତୁ:

- ସର୍ବାଧିକ ବେଶୀ ଚାରୋଟି ଶିକ୍ଷଣ ଫଳାଫଳକୁ ଚିହ୍ନଟ କରନ୍ତୁ
- ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ ଚାଲିଥିବା ସମୟରେ ମୁଖ୍ୟ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକୁ ପଚାରିବା ପାଇଁ ବା କେଉଁ କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ଦେଖିବାକୁ ଚାହାଁନ୍ତି ସିଧାସଳଖ ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ ।
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ 'ଯାହା ଶିଖି ସାରିଛନ୍ତି' ଏବଂ 'ସେମାନେ ଯାହା କରିବାକୁ ଯାଉଛନ୍ତି' ତା ମଧ୍ୟରେ ସଂପର୍କ ସ୍ଥାପନ କରିବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତୁ ।

ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ ହେଉଥିବା ସମୟରେ:

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କେଉଁ କାର୍ଯ୍ୟ କ'ଣ ପାଇଁ କରୁଛନ୍ତି, ବୁଝୁଛନ୍ତି ନା କେବଳ ପଦ୍ଧତିରେ ଅଛି ବୋଲି କରୁଛନ୍ତି, ଲକ୍ଷ୍ୟ କରନ୍ତୁ ।
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଅନୁମାନ କରିବା ପାଇଁ କୁହନ୍ତୁ (ବୁଝାଇବାକୁ କୁହନ୍ତୁ)
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଯାହା ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କଲେ ବା କରୁଛନ୍ତି ସେ ସଂପର୍କରେ ସେମାନଙ୍କର ମତ ଦେବା ପାଇଁ କୁହନ୍ତୁ । ସେମାନେ କ'ଣ ଏକଥା ଅନୁମାନ କରିଥିଲେ ?

ଏକତ୍ରିତ ହେବା ସମୟରେ:

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳ ଯାହା ପାଇଲେ ସଂକ୍ଷେପରେ କହିବା ପାଇଁ କୁହନ୍ତୁ । ଏହା କ'ଣ ସେମାନେ ଅନୁମାନ କରିଥିଲେ ନା ସେମାନେ ଅନ୍ୟ କିଛି ଅଲଗା ବା ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଜନକ ତଥ୍ୟ ପାଇଲେ ।

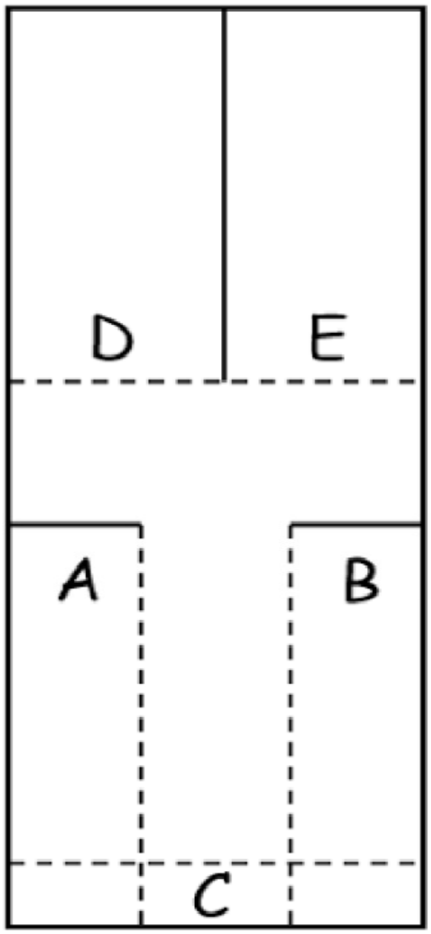
ସମ୍ବଳ-4: ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟଟିର ଉପାଦେୟତା ମୂଲ୍ୟାୟନ କରିବା

ପ୍ରୟୋଗିକ କାର୍ଯ୍ୟର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ କ'ଣ ହେବା ଉଚିତ୍ ଏବଂ ଯାଞ୍ଚ କରିବା ପାଇଁ କ'ଣ କରିବେ ସ୍ଥିର କରନ୍ତୁ । ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଅନୁସାରେ ଆପଣ କିଛି ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରି ପାରନ୍ତି ଯେଉଁଗୁଡ଼ିକ ସାରଣୀ ସ୪.୧ରେ ତାଲିକା କରାଯାଇଛି ।

***ସାରଣୀ ସ 4.1** ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଉପରେ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରି ମୂଲ୍ୟାୟନ କରିବା ।*

ମୁଖ୍ୟ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ବା ଫଳାଫଳ	ନିଜକୁ ପଚାରିବା ପାଇଁ କେତେକ ପ୍ରଶ୍ନ
ଅଭିପ୍ରେରଣା	କାର୍ଯ୍ୟଟିରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ନିମଗ୍ନ ଥିଲେ କି? ସେମାନେ କାର୍ଯ୍ୟଟିକୁ ଉପଭୋଗ କଲେ ବୋଲି କହିଲେ କି?
ପ୍ରତ୍ୟୟାତ୍ମକ ଜ୍ଞାନ ଏବଂ ବୋଧଗମ୍ୟତା ମନେ ପକାଇବାରେ ଉନ୍ନତି	ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶିକ୍ଷାଦାନ ସମୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କହିଲେ କି ସେମାନେ କ'ଣ ଦେଖିଥିଲେ, କରିଥିଲେ ବା ପାଇଥିଲେ?
ପ୍ରତ୍ୟୟାତ୍ମକ ଜ୍ଞାନ ଏବଂ ବୋଧଗମ୍ୟତା ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରୟୋଗ ।	ଅନୁସନ୍ଧାନ ସମୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସେମାନଙ୍କର ଧାରଣାକୁ ଯେପରି ଚିନ୍ତା କରାଯାଇଥିଲା ସେପରି ବ୍ୟବହାର କରିପାରୁଥିଲେ କି?
ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ କୌଶଳ	ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସାମଗ୍ରୀଗୁଡ଼ିକୁ ଠିକ୍ ସଜାଇ ପାରିଲେ କି? ଯେମିତି ଦରକାର ଥିଲା ସେହିପରି ପ୍ରଣାଳୀରେ କାର୍ଯ୍ୟଟି କରିପାରିଲେ କି? ଆପଣ ସେମାନେ ଯାହା ଦେଖନ୍ତୁ ବୋଲି ଚାହୁଁଥିଲେ ସେମାନେ ଦେଖିଲେ କି?
ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରକୃତି ବିଷୟରେ ଶିଖିବା ବା ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନୁସନ୍ଧାନ	ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କ'ଣ ଶିଖିଥିଲେ, ଆପଣଙ୍କୁ କହିପାରିଲେ କି? ଅନୁସନ୍ଧାନର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ କ'ଣ ଥିଲା ସେମାନେ ବୁଝିପାରିଲେ କି?
ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦ୍ଧତି / କୌଶଳର ବିକାଶ-ଅନୁସନ୍ଧାନର ଯୋଜନା କରିବା ।	ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଯାହା କରିବା ପାଇଁ କୁହାଯାଇଥିଲା ସେମାନେ ବୁଝି ପାରିଥିଲେ କି? ଯେମିତି ଆଶା କରାଯାଉଥିଲା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସେପରି ଗୋଟିଏ ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହେଲେ କି?
ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦ୍ଧତି କୌଶଳର ବିକାଶ-ତଥ୍ୟର ବ୍ୟବହାର	ଯେମିତି ଆଶା କରାଯାଇଥିଲା ସେହିପରି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ ଓ ଉପସ୍ଥାପନା କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହେଲେ କି? ଯେପରି ଆଶା କରାଯାଇଥିଲା ସେମାନେ ତଥ୍ୟକୁ ପରିଚାଳନା କରିବାରେ ସକ୍ଷମ ହେଲେ କି?
ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦ୍ଧତି ଓ କୌଶଳର ବିକାଶ-ପ୍ରମାଣଗୁଡ଼ିକର ମୂଲ୍ୟାୟନ ।	ଯେପରି ଆଶା କରାଯାଇଥିଲା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପ୍ରମାଣକୁ ମୂଲ୍ୟାୟନ କରିପାରିଲେ କି? ସେମାନେ ମୁଖ୍ୟ ଗୁଣଗୁଡ଼ିକ ଚିହ୍ନଟ କରି ଅନୁସନ୍ଧାନକୁ ମୂଲ୍ୟାୟନ କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହେଲେ କି?
	ସେମାନେ କ'ଣ ଭଲ ହେଲା ଏବଂ କେଉଁ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଉନ୍ନତି ଆବଶ୍ୟକ ଚିହ୍ନଟ କରିପାରିଲେ କି?

ସମ୍ବଳ-5: ହେଲିକପ୍ଟର ପାଇଁ ଟେମ୍ପଲେଟ୍



Additional resources

- Information on practical activities in physics for 11–19-year-olds: http://www.nuffieldfoundation.org/practical-physics
- Practical work for learning: http://www.nuffieldfoundation.org/practical-work-learning/about-project
- 'Gravity at work': https://blossoms.mit.edu/videos/lessons/gravity_work
- 'Free fall': https://blossoms.mit.edu/videos/lessons/free_fall

References/bibliography

Abrahams, A. and Millar, R. (2008) 'Does practical work really work?', *International Journal of Science Education*, vol. 30, no. 14, pp. 1,945–69.

Getting Practical (undated) 'Secondary' (online). Available from: http://www.gettingpractical.org.uk/m3-3.php (accessed 19 May 2014).

Millar, R. (2009) *Analysing Practical Science Activities to Assess and Improve their Effectiveness: The Practical Activity Analysis Inventory (PAAI)*. York, UK: Centre for Innovation and Research in Science Education, University of York.

Osbourne, J. (2011) 'Earth and space' in Sang, D. (ed.) *Teaching Secondary Physics*. London, UK: John Murray.

Wellington, J.J. and Ireson, G. (2012) 'Practical work in science education', in Wellington, J.J. and Ireson, G. (eds) *Science Learning, Science Teaching*. London, UK: Routledge.

Acknowledgements

This content is made available under a Creative Commons Attribution-ShareAlike licence (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/), unless identified otherwise. The licence excludes the use of the TESS-India, OU and UKAID logos, which may only be used unadapted within the TESS-India project.

Every effort has been made to contact copyright owners. If any have been inadvertently overlooked the publishers will be pleased to make the necessary arrangements at the first opportunity.

Video (including video stills): thanks are extended to the teacher educators, headteachers, teachers and students across India who worked with The Open University in the productions.